85-3549/

CONTENTS

Directors and Officers	*Page 2*
Report of the Directors	*Page 3*
Research Program Committee	*Page 9*
Member Liaison Representatives	*Page 11*
Financial Statements	*Page 12*
Research Projects	*Page 16*
Awards	*Page 24*
Patents	*Page 24*
Scientific and Supervisory Staff	*Page 25*
Maintaining Member Companies	*Page 29*
Allied Industry	*Page 29*
Government Support	*Page 29*

ISSN 0079-7960

PAPRICAN, PAPRIFORMER, PAPRITECTION, and PAPRIDRYER are registered trademarks owned by the Pulp and Paper Research Institute of Canada

Legal Deposit — 1st Quarter 1985.

English and French editions of this report may be obtained from:
Pulp and Paper Research Institute of Canada
570 St. John's Blvd.
Pointe Claire, Quebec, Canada H9R 3J9

On peut se procurer des copies additionnelles de ce rapport, en anglais ou en français en s'adressant à:
Institut Canadien de Recherches sur les Pâtes et Papiers
570, boul. St-Jean
Pointe-Claire, Québec, Canada H9R 3J9

COVER:

The Institute completes sixty years of operation early in 1985. Across six decades it has gradually diversified and grown in keeping with the growth and needs of the industry it serves. It currently maintains laboratories or project field teams in eight different locations across Canada, and will occupy new facilities in two of these locations in the near future. (Top) The original Institute building on the McGill campus, completed in 1928, now used for postgraduate research activities. (Centre) The main laboratories at Pointe Claire opened in 1958, and expanded in 1966 and 1984. (Left) The University of British Columbia Pulp and Paper Centre, due to open in late 1985. (Right) The new Vancouver Laboratory projected to open early 1986.

FACING PAGE:

A cross section of newsprint calendered by the Institute's new thermal calendering process. The surface is smoothed without collapsing the fibres in the centre of the sheet (mag X4000). See page 6.

PULP AND PAPER RESEARCH INSTITUTE OF CANADA

ANNUAL REPORT 1984

OFFICERS

T.G. Rust
Chairman of the Board

R.R. Pinard
Vice-Chairman of the Board

B.W. Burgess
President and Chief Executive Officer

P.E. Wrist
Executive Vice-President

D.A.I. Goring
Vice-President Academic

C.D. Doucet
Vice-President Administration
and Secretary

W.R. Aird
Treasurer

DIRECTORS

DESIGNATED BY THE CROWN

R.J. Herring
Assistant Deputy Minister,
Canadian Forestry Service.

R.H. McGee
Assistant Deputy Minister,
Consumer Goods, Services & Res. Proc.
Regional Economic Expansion.

DESIGNATED BY McGILL UNIVERSITY

A.D. Hamilton
Montreal, Quebec.

D.L. Johnston
Principal and Vice-Chancellor,
McGill University.

L. Yaffe
Professor Emeritus,
McGill University.

DESIGNATED BY THE UNIVERSITY OF BRITISH COLUMBIA

K.G. Pedersen
President,
The University of British Columbia.

DESIGNATED BY THE CANADIAN PULP AND PAPER ASSOCIATION

B.W. Burgess
President and Chief Executive Officer,
Pulp and Paper Research Institute of Canada.

P. Desjardins
Director and Consultant,
Cariboo Pulp & Paper Co.

C.S. Flenniken
Chairman of the Board,
CIP Inc.

R.C. Gimlin
Chairman and Chief Executive Officer,
Abitibi-Price Inc.

K. Grotterod
President and Chief Operating Officer,
Fraser Inc.

Howard Hart
President,
Canadian Pulp and Paper Association.

R.C. Keef
Vice-President,
Stora Kopparbergs North America.

R.J. Kneeland
President,
Boise Cascade Canada Ltd.

S.A. Lang
President,
Crestbrook Forest Industries Ltd.

R.R. Pinard
Executive Vice-President and
Chief Operating Officer,
Domtar Inc.

T.G. Rust
Chairman of the Board,
Crown Forest Industries Limited.

R.V. Smith
President and Chief Executive Officer,
MacMillan Bloedel Limited.

T.O. Stangeland
President and Chief Operating Officer,
Consolidated-Bathurst Inc.

With the close of 1984, the Institute is approaching the completion of sixty years of operations. As PAPRICAN enters its Diamond Anniversary year, it is appropriate that the Board acknowledge the wisdom and foresight of the many industry, government and university leaders who, over this period, have supported and nurtured the successful cooperative research and education endeavour represented by the Pulp and Paper Research Institute of Canada. Much has already been written concerning the evolution and contributions of the Institute during the past sixty years. The content of the first fifty years was reviewed on the occasion of PAPRICAN's Fiftieth Anniversary. At this time, it is perhaps appropriate to note some of the developments which have taken place during the past ten years. These include the PAPRITECTION process, the PAPRICAN/B.C. Research scrubbing process for kraft mill stack gases, the automatic GC monitor for kraft mill emissions, and substantial developments in the systems and control field, in pitch control, in the assessment and improvement of printability, and in techniques for optimizing the design of calenders. The decade has also seen the establishment of the Institute's program of research on the applications of biotechnology to the pulp and paper field.

Over the past decade, a significant trend in the Institute's evolution has been the increasing interaction between PAPRICAN staff and the operating and technical personnel in the industry's mills. The calls on the Institute for advice and assistance have increased dramatically over this period. Scientists and engineers from PAPRICAN and personnel from our industry have collaborated increasingly in putting the results of scientific investigation to profitable use.

Research Program Highlights

The research and development program has continued during the past year to bring forth new technological concepts to meet the needs of our industry. These include significant developments in the areas of process control, sensors and improved testing methods.

A sensor has been developed for the control of black liquor oxidizers in the kraft pulping process. This sensor, which is described more fully elsewhere in this report (p. 19), is a simple device that is used on-line in an oxidized black liquor stream. It provides an electrical signal that varies with the degree of oxidation of the liquor and is used for feedback to an automatic control unit. Prototypes of the sensor have undergone extensive mill tests. Patents have been applied for, and it is planned to make the unit widely available in 1985.

Another area where effective control is required in kraft pulping is that of controlling chip level in continuous Kamyr digesters. This is necessary to achieve steady, uninterrupted operation, and to minimize variations in retention time, and in the Kappa number of the pulp. A self-tuning regulator has been designed for this purpose and has given successful results in a mill trial. A stand-alone version of the controller is now being designed in response to interest expressed by several Member Companies.

Three examples of current work illustrate the Institute's development of new or improved testing methods:

- As a result of basic investigations using the techniques of image analysis, a moderately priced dirt counter has been developed, based on a microcomputer, video camera and digitizer, together with an Institute-developed software package. This automated device counts dirt much more precisely, at least ten times faster, and with considerably less fatigue on the part of the testers, than the current standard visual procedure for routine evaluation of pulp or paper.
- One of the key factors affecting the efficiency of operation of the causticizing plant of a kraft mill is the rate at which the lime is added to the green liquor. The optimal lime dosage depends not solely on the purity or chemical quality of the lime, but also on its rate of reaction, which is a function of the surface area or physical quality of the lime pellets. At equal chemical quality, lime with a larger surface area will react faster than that with a lesser area, and will thereby require a lower dosage to achieve the same causticizing efficiency. To provide the operator with information on both the chemical and physical quality of lime, Institute staff have developed a simple test that is a considerably modified version of the ASTM slaking rate test, giving both rate and relative efficiency.
- Monitoring of ambient concentrations of odoriferous reduced sulphur compounds by provincial regulatory agencies in the vicinity of pulp mills is becoming common practice. Primarily because of the nature and basic characteristics of existing sensors, virtually all currently used ambient sulphur monitors give positive response to various non-sulphur-containing organic compounds emitted by pulp mills, as well as other sources. This can lead to unjustified and costly regulatory actions against pulp mills. We have now shown that placing a simple scrubbing device ahead of an ambient sulphur monitor selectively removes the interfering gases and allows accurate measurement of the odoriferous reduced sulphur compounds. Field trials have been successfully conducted at a mill and the method has been offered to provincial governments for cooperative evaluation.

The foregoing provides highlights of only a few areas of the Institute's current research program. Other examples of projects showing promise for application in the near- to medium-term include such work as that on the use of hog fuel to partially replace fossil fuel in kraft mill lime kilns; increasing kraft

MILL MANAGERS' SEMINAR
October 4th, 1984
Vancouver, B.C.

ALLIED INDUSTRIES SEMINAR
June 20th, 1984
Pointe Claire, P.Q.

recovery capacity by achieving better tall oil soap removal; measures to minimize cracking in kraft continuous digesters; glueability at the corrugator in the manufacture of corrugated board; and investigation of heat transfer and cooling in calender control. In addition, both staff and postgraduate research projects are contributing to a program of longer-term research, which will keep the Institute and the research and technical departments of Member Companies in a strong position to help our industry meet its technological requirements for the decades ahead.

Education Program

Based on the strong recommendation of the Research Program Committee (RPC) and with broad industry support, the Institute, over the past three years, has collaborated with The University of British Columbia (UBC) and McGill University in the development of non-thesis Master's programs in Pulp and Paper Engineering. These programs provide an extra year's study beyond the baccalaureate, devoted to the fundamentals of the processes used by our industry. In May of 1984, eight students began the first course master's program at McGill University and another eight students began the UBC program in September.

In September, the Institute signed an agreement with Ecole Polytechnique to confirm the establishment of a cooperative program of postgraduate education and research between the two organizations. Modelled after the programs at UBC and McGill, the Institute has placed a staff member on the Ecole campus who is an affiliated member of the faculty and will be followed by others as the program develops. The function of these staff members will be to direct or to co-direct the research of postgraduate students and postdoctoral fellows whose research involves topics of interest to the Canadian pulp and paper industry. Ecole provides laboratory and office facilities; the Institute will provide equipment and supplies in addition to assigned staff. The Board is very pleased that the Institute's collaborative postgraduate education and research program with a French-language university is now well underway.

Updated Strategic Plan

During 1981, the Institute developed a ten-year Strategic Plan with the help and cooperation of the Research Program Committee and of the Board of Directors. The plan was based on a review of the projected future research and technical requirements of the industry and its purpose was to guide the development of detailed plans for the Institute's program including requirements for space, staffing and funding over the decade. This plan was subsequently adopted unanimously by the CPPA Executive Board on behalf of all Maintaining Member Companies.

The 1981 Strategic Plan has proved to be a useful document to guide the affairs of the Institute. A number of its recommendations have already been acted upon. In response to a request from the Board, the Federal Government approved the funds necessary for the construction of an 80,000 square foot laboratory in Vancouver and the addition of approximately 10,000 square feet to the Pointe Claire laboratory. In addition, the Province of British Columbia has provided the funds necessary for the construction of a Pulp and Paper Centre at The University of British Columbia to serve as a centre of the Institute's collaborative graduate education and research program being carried on in conjunction with that university.

As originally planned in 1981, and despite the financial constraints caused by the recent recession, the Institute has moved to strengthen and broaden its educational program in accordance with the high priority assigned to it by both the RPC and the Board.

Over the past year the plan was reviewed through a broad in-depth examination of the activities of the Institute by four ad hoc committees and updated where necessary. The exercise has confirmed that the technical and educational needs highlighted in the 1981 plan are still paramount, and that some of the issues (such as assuring fibre supply, anticipating and responding to changing market needs, and provision of adequately trained technical people) have assumed even greater importance. This Updated Strategic Plan for 1985 – 1994 therefore provides a fleshing out of the 1981 plan in the light of the needs as now perceived, including an in-depth analysis of the means of transfer of information and technology from the Institute to its Maintaining Members. While some details and priorities remain to be worked out, it is believed that the plans as updated can be implemented within a financial framework equivalent to that outlined in the 1981 Strategic Plan.

Mill Managers' Seminar

In October, a Technical Seminar for Mill Management was held in Vancouver. The objective of the seminar was to bring technical and operational personnel from the industry abreast of research developments at the Institute. In addition to the presentation of technical lectures, numerous displays and demonstrations emphasized topics of particular concern to the managers of mills.

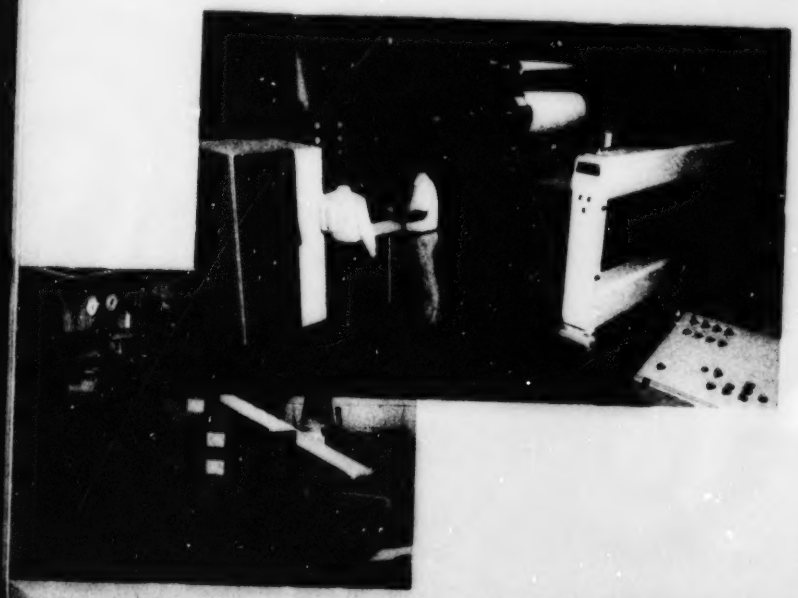
Allied Industry Interaction

Early in 1984, the Institute established the Allied Industry Research Sponsorship Program. Its purpose is to provide a mechanism for collaboration between the Institute and allied industry sponsors to develop innovations for the Canadian pulp and paper industry. In January 1984, Measurex Inc. agreed to become the first sponsor in this program and to participate in a joint research project to study new techniques for calendering

TEN YEARS FURTHER ON

In 1975, PAPRICAN celebrated its Golden Anniversary. At that time, recognition was given to the foresight of those individuals who a half-century earlier had launched what had proved to be a highly productive, cooperative, research and education enterprise, between industry, government and university. The significant contributions the Institute had made during those 50 years to our industry's development earned it the worldwide reputation of being a leading centre for pulp and paper research. A decade later, at our Sixtieth Anniversary, the Institute has maintained a high level of achievement in helping our industry meet its needs for new technology. The following examples are a few of the highlights or accomplishments of the last ten years.

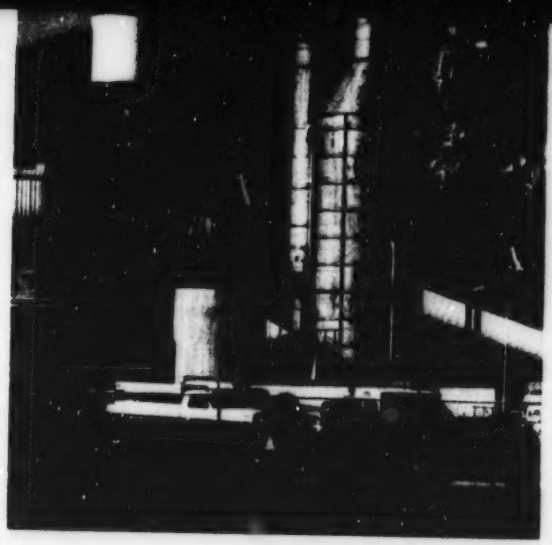
Due to the high cost of corrosion to the industry the Institute has had an on-going research program in this area for years. Out of this program, the PAPRITECTION system was developed during the seventies, with eventual commercialization of the process in 1979. Electrochemistry was employed to effectively control the rate of corrosion in bleached pulp washers where severe and costly corrosion occurs. By the end of 1984, sixty-six PAPRITECTION systems had been installed, resulting in substantial savings to the industry in both maintenance and replacement costs. Work is now being directed at extending the PAPRITECTION concept to other important process equipment, such as pumps, digesters, liquor tanks and paper-machine thickeners.



Although calendering has been studied at the Institute for many years, it is only in the last decade that a comprehensive quantitative relationship between the major variables has been established. This relationship, the Calendering Equation, permits the performance of commercial calenders to be predicted from laboratory tests. These basic studies at the Institute have also led to the development of new techniques, such as temperature gradient calendering (TGC). With TGC it is possible to obtain newsprint with smoother surface properties and much less compression than by conventional methods. Experimental work on TGC, which involves hot calender rolls, has shown sufficient promise to justify a major capital investment in a new pilot calender, which was completed at the Institute during 1984. Its use will speed up the transfer of new calendering techniques into commercial use.

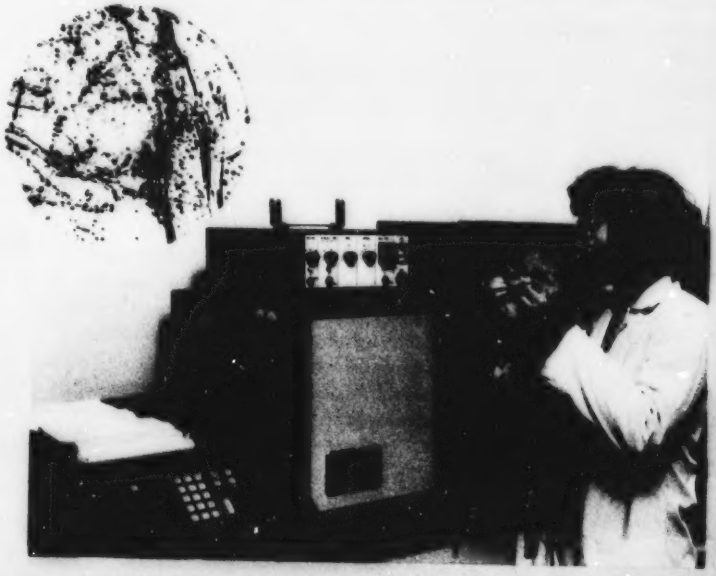
Commercialization of the PPRIC/BCRC scrubbing process during the last decade has provided a basis for major savings to several companies in our industry faced with removing malodorous sulphides from kraft mill emissions. The process uses an alkaline suspension of activated carbon as a scrubbing agent to remove the odour-causing sulphur compounds. The economic benefits are realized from the recovery of chemicals and heat, and from the avoidance of other more costly investments to solve the problem. By the end of 1984 there were ten scrubbers in operation, nine of these being in Canadian mills.*

**British Columbia Research Council.*



Economic pressures from increasing capital and operating costs, and greater complexity in operating systems, have dictated more efficient control of the industry's processes. In the early seventies the Institute initiated a systems engineering and process control research program directed towards that end. This required development of both off-line modelling systems, for analysis and prediction of operational and economic behaviour of the industry's operations, and on-line systems for control of various mill processes. Since then system control models have been developed for kraft mills and integrated newsprint mills, and the technology has now been transferred to some 12 mills. On the process control side, an Institute-developed refiner control system has been installed in two member company mills. In addition, the use of plate-clash detectors on refiners, a development of the Institute and Abitibi-Price that was commercialized in 1979, has reached the point where 22 units have been installed. An Institute system to control continuous digester chip level — a key to uniform quality — is also undergoing commercial trial.

Pitch deposits on mill equipment and in paper products have been a perennial and costly problem to our industry. As a result, a study of the colloidal and chemical properties of pitch was started at the Institute just over a decade ago. The study has gradually shed light on the mechanisms of pitch deposition. Out of this work have come new ways to achieve effective control of pitch under various circumstances. This technology has been applied to alleviate or remedy pitch problems in many companies, thereby achieving substantial savings to the industry.



paper and help the industry to adopt more versatile and cost effective calendering methods.

To further improve the Institute's interaction with suppliers, a full-day Allied Industries Seminar was held in June 1984 at the Institute's Pointe Claire Laboratories. The seminar consisted of presentations on the past and present cooperative efforts with allied industry, as well as a review of potential areas of collaboration, a tour of the Institute and demonstrations covering several areas of the Institute's research program.

Board of Directors

In light of the Institute's activities at The University of British Columbia, the Board decided in late 1983 to amend the By-Laws to permit the appointment of a Director by The University of British Columbia. Subsequently, an appropriate revision to the By-Laws was adopted by the Board of Directors, Members of the Institute, and the Federal Government, respectively. In April, Dr. George Pedersen (President of UBC) was elected to the Board.

Three Directors, Messrs. W.A. Matson, J.C. Scarth and L.H. Wrede retired from the Board in April. Messrs. R.C. Keef, S.A. Lang and R.V. Smith were elected to replace the retiring Directors. The Board wishes to express its appreciation to the retiring Directors for the many services that they have rendered during their terms of office.

Vancouver Operations

During 1984, the Institute took action to prepare for the occupation of the Institute's Vancouver Laboratory (in the UBC Discovery Park) and the UBC Pulp and Paper Centre (on the UBC campus).

In November, Dr. D.A.I. Goring, Vice-President Academic, moved to Vancouver to help further develop the UBC/PAPRICAN cooperative postgraduate education and research program. He will be assisting Dr. R.J. Kerekes, appointed in late 1983 as the first Director of the UBC Pulp and Paper Centre. This Centre, constructed by the Government of British Columbia, is scheduled for completion by late 1985.

As outlined in the Updated Strategic Plan, the program at the Institute's own staff research laboratory located in the UBC Discovery Park will be an integral part of the national program. Within this program, the Laboratory's primary research mission has been defined as follows:

- to conduct research and development for the Canadian pulp and paper industry on resource evaluation and the technology of chemical pulping and related processes; and
- ensure the timely transfer of technology from the Institute to Maintaining Members' western operations.

The facilities within the laboratory will be used to provide library, educational and seminar services to the staffs of Member Companies located in Western Canada. In addition, the staff of the Vancouver Laboratory will naturally develop a special relationship with the UBC Pulp and Paper Centre to support its academic and research programs and to ensure that our Member Companies derive the full benefit of PAPRICAN's association with UBC.

Mr. James H. Rogers has been appointed Director of the Vancouver Laboratory effective January 1, 1985. He has responsibility for developing the staff, and the research and development programs required to carry out the mission of the new laboratory. Also, Mr. William R. Aird, Comptroller and Treasurer, will assume the position of Manager of Administration at the Vancouver Laboratory. He will be responsible for establishing and maintaining administrative and building services.

Management and Staff

In June, Mr. Peter E. Wrist was appointed by the Board to the position of Executive Vice-President, responsible for all of the Institute's operations, including the research and education programs, laboratory operations, administration and strategic planning. Also, Mr. Cyril D. Doucet was appointed Vice-President Administration, with responsibility for the financial, human resources, information and other administrative support services.

In recent years, the most important factor in the evolution of the Institute's strong working relationship with the industry has been the increasing dialogue between the Institute's staff and their counterparts in the operational segments of the industry. The Board is particularly pleased with this high level of information exchange and extends its appreciation to all members of the staff for the hard work and dedication that they have shown during the year. Their accomplishments have been gratifying, and the research and education programs hold promise of substantial benefits to our industry in the years just ahead.

On behalf of the Board,

T.G. Rust
CHAIRMAN

B.W. Burgess
PRESIDENT

RESEARCH PROGRAM COMMITTEE

K. Grotterod (Chairman)	President and Chief Operating Officer, Fraser Inc., Edmundston, New Brunswick.
R.R. Affleck	Vice-President, Environment, Canadian Forest Products Ltd., Vancouver, British Columbia.
O.K. Aschim	Technical Director, Prince Albert Pulp Company Ltd., Prince Albert, Saskatchewan.
B.W. Burgess	President and Chief Executive Officer, Pulp and Paper Research Institute of Canada, Pointe Claire, Quebec.
M. Cebrowski	Vice-President, Mill Operations, Great Lakes Forest Products Limited, Thunder Bay, Ontario.
S.S. Danyluk	Vice-President, Research and Environmental Technology, Domtar Inc., Senneville, Quebec.
D.A.I. Goring	Vice-President Academic, Pulp and Paper Rcsarch Institute of Canada, Vancouver, British Columbia.
S. Guay	Corporate Vice-President, Manufacturing, Scott Paper Limited, Vancouver, British Columbia.
G.D. Hughson	Vice-President, Planning and Technology, CIP Inc., Montreal, Quebec.
F.B. Johnson	Commercial Officer, Pulp & Paper Division, Dept. of Regional Industrial Expension, Ottawa, Ontario.
R.A. Joss	Group Director — Production Services, Canadian Pulp and Paper Association, Montreal, Quebec.
D.F. Manchester	Associate Director of Research, Abitibi-Price Inc., Mississauga, Ontario.
H.D. Paavila	Director, Environmental, Energy and Supply Services, Canadian Pulp and Paper Association, Montreal, Quebec.
C.H. Winget	Director General, Research & Technical Services, Canadian Forestry Service, Ottawa, Ontario.
L. Yaffe	Professor Emeritus, McGill University, Montreal, Quebec.
P.E. Wrist	Executive Vice-President, Pulp and Paper Research Institute of Canada Pointe Claire, Quebec.

The Institute's five-year plan to strengthen its educational role culminated during 1984 in the establishment of two non-thesis Master's programs in pulp and paper technology. These one-year courses will provide our industry with engineering graduates who are well versed in the scientific and engineering basis of pulp and paper manufacture. The program at McGill University started in May, and at The University of British Columbia in September. In both cases, Institute staff are participating, with university personnel, in the teaching of the specialized courses.

During the year the Institute also expanded its postgraduate research activities in cooperation with the Ecole Polytechnique of the University of Montreal in biotechnology and in a new product-oriented program concerned with composite materials made of fibres and polymers from wood.

Students from the first Master's Course in pulp and paper technology: (Left) at McGill; (Above) at UBC.

(Below) Several students in the Master's courses were awarded named fellowships. Mr. B.W. Burgess (Left), President of the Institute, and Mr. Howard Hart, President of CPPA, are seen with Miss Emmi Schneider, who received the 1984 R.M. Fowler Fellowship at McGill. The R.M. Fowler Fellowship at UBC was awarded to Mr. Gerrard Louis Pageau.

LIAISON REPRESENTATIVES
(AND THEIR MEMBER COMPANY AFFILIATIONS)

R.R. Affleck	Canadian Forest Products Ltd. Intercontinental Pulp Company Ltd. Prince George Pulp and Paper Ltd.
M.C. Beaudoin	Donohue St-Félicien Inc.
A. Bialski	Tembec Inc.
G.N. Bird	British Columbia Forest Products Limited
C.D. Bown	Manfor Ltd.
D.R. Burrows	Great Lakes Forest Products Limited
G.A. Byrne	James River-Marathon Ltd.
T.S. Chalmers	Kimberly-Clark of Canada Limited
J.L. Christensen	Crown Forest Industries Limited
D.J. Cooper	Procter & Gamble Inc.
J.C. Cosgrove	Island Paper Mills Limited
B.J. Clifford	Crestbrook Forest Industries Ltd.
S.S. Danyluk	Domtar Inc.
Y. Duchesne	Rolland Inc.
P. Dudley	Finlay Forest Industries Ltd.
R. Felx	Consolidated-Bathurst Inc.
C.F. Gorham	Irving Pulp & Paper Limited
L.M. Guay	J. Ford & Co. Limited
J.D. Hall	E.B. Eddy Forest Products Ltd.
K.W. Hall	St. Regis (Alberta) Limited
H.G. Ingram	Spruce Falls Power and Paper Co. Ltd.
C.R. Johnson	Scott Paper Limited
D.A. Kelly	Eurocan Pulp & Paper Co. Ltd.
B. Kerr	Kruger Inc.
W.D. Kerr	Fraser Inc.
R.G. LeBel	Reed Inc.
S. Mair	Lake Utopia Paper Limited
A. Marcoux	Donohue Inc. Donohue Normick Inc.
G.R. Marquis	F.F. Soucy Inc.
M.G. Michaud	The Ontario Paper Company Limited Q.N.S. Paper Company Ltd.
L. Munk	Industries James Maclaren Inc.
M.T. Neill	Abitibi-Price Inc. Gaspesia Pulp and Paper Company
M.J. O'Brien	Boise Cascade Canada Ltd.
G.H.C. Paterson	Bowater Mersey Paper Company Ltd.
A.R. Procter	MacMillan Bloedel Limited
R.G. Ryan	Weyerhaeuser Canada Ltd.
W.R. Saxton	CIP Inc.
W.M. Steele	Acadia Forest Products Limited
R.W. Strauss	Bowater North America Corp.
M.G. Vinje	Cariboo Pulp & Paper Co.
A. Wawer	St. Anne-Nackawic Pulp and Paper Company Limited
G.G. Wilson	Nova Scotia Forest Industries
R.A. Wiseman	Northwood Pulp and Timber Limited
E.B. Wornell	Scott Maritimes Limited

Statement of Revenue and Expenditure for the Year Ended December 31, 1984

Revenue	1984	1983
Maintaining member assessments	$14,410,901	$11,000,341
National Research Council and other grants	798,147	891,622
Professional and technical services	1,446,336	1,470,708
Royalties	50,408	35,404
Other, including interest	303,754	299,480
	17,009,546	13,697,555
Expenditure		
Salaries, wages, and consultants' fees	10,035,448	9,390,559
Pension fund and annuity contributions, and unemployment, group life and medical insurance	1,414,825	1,287,769
Supplies and minor equipment	993,305	903,229
Building services, including taxes, light, heat, power and water	760,449	707,022
Student aid	208,220	98,470
Depreciation of equipment and amortization of leasehold improvements	808,791	786,298
Amortization of patent development expenses	38,206	39,190
Other expenses, including travel and conferences, insurance, telephone, postage and miscellaneous	2,274,936	2,182,912
Rental of equipment	45,567	106,017
	16,579,747	15,501,466
Excess of revenue over expenditure (excess of expenditure over revenue) for the year	429,799	(1,803,911)
at the beginning of the year	3,823,183	5,627,094
at the end of the year	$ 4,252,982	$ 3,823,183

Statement of Changes in Financial Position for the Year Ended December 31, 1984

Source of Funds	1984	1983
Operations		
Excess of revenue over expenditure for the year	$ 429,799	$ –
Items not requiring an outlay of funds		
Depreciation and amortization	846,997	–
Loss on disposal of fixed assets	13,207	–
	1,290,003	–
Proceeds from disposal of fixed assets	76,487	26,997
Government assistance deferred credits	3,006,003	393,673
	4,372,493	420,670
Application of Funds		
Operations		
Excess of expenditure over revenue for the year	–	1,803,911
Items not requiring an outlay of funds		
Depreciation and amortization	–	(825,488)
Profit on disposal of fixed assets	–	10,078
	–	988,501
Fixed assets	4,418,563	1,117,778
Patent development expenses	22,435	44,537
	4,440,998	2,150,816
Working Capital		
Decrease for the year	(68,505)	(1,730,146)
Balance at the beginning of the year	991,039	2,721,185
Balance at the end of the year	$ 922,534	$ 991,039

Statement of Capital Surplus for the Year Ended December 31, 1984

Balance at the beginning of the year	$ 528,465	$ 585,751
Deduct depreciation of equipment acquired through sponsored research contracts and with Government funds	59,829	57,286
Balance at the end of the year	$ 468,636	$ 528,465

Balance Sheet as at December 31, 1984

Assets		1984		1983
Current				
Cash		$ 31,159		$ 361,022
Short-term investments at cost and accrued interest (cost approximates market value)		673,698		877,848
Accounts receivable		892,979		888,547
Government grants receivable		799,639		393,673
Inventory of stores, supplies, etc.		139,987		126,212
Prepaid insurance and advances		41,337		34,126
Total current assets		2,578,799		2,681,428
Patent development expenses, less amortization (Note 1)		274,692		290,463
Fixed (Note 2)				
Scientific and other equipment, at cost		10,587,677		9,878,704
Less accumulated depreciation		7,404,740		6,690,711
		3,182,937		3,187,993
Land and improvements, at cost		173,313		173,313
Leasehold improvements, less amortization		789,326		796,721
Equipment under construction		578,816		112,119
Construction in progress (Note 3)				
Vancouver building	$ 2,002,476		$ 338,296	
Pointe Claire building	1,397,200		55,377	
		3,399,676		393,673
		8,124,068		4,663,819
		$10,977,559		$7,635,710
Trust Accounts				
Cash and marketable securities at cost plus accrued interest (market value $77,290; 1983 — $77,200)		$ 83,419		$ 82,813

Notes to Financial Statements

1. Patent development expenses are amortized over the legal life of the related patents under the straight-line method.
2. The leasehold improvements shown on the balance sheet are improvements to the buildings at Pointe Claire which are leased from the Government of Canada at a rental of $1 for a period of twenty-five years from December 3, 1968. These improvements and scientific and other equipment are amortized over the estimated useful life of the related assets under the straight-line method at rates varying from four to twenty-five percent.
3. The Institute has undertaken the construction of a research centre in Vancouver and an addition to the Pointe Claire facilities. The estimated costs of these projects, which will be financed by grants from the federal government, amount to $15,000,000 for Vancouver and $2,000,000 for Pointe Claire. These projects will be completed in 1985.
4. These deferred credits represent grants for the Vancouver and Pointe Claire construction projects. They will be amortized to income on the same basis as the related fixed assets will be depreciated.
5. The contributed surplus arises from special assessments made on maintaining members.
6. The accumulated capital surplus arises from the excess of the proceeds from the disposal of land over cost, from other capital contributions, and from scientific and other equipment conveyed to the Institute by agreement less the related accumulated depreciation.
7. The Institute has a contributory pension plan for all employees after two years' continuous service. Each year, effective January 1 improvements are made to the pension plan whereby benefits are adjusted to provide the same general coverage as that which prevails in the industry. These improvements are paid out of funds accumulated for pension plan improvements.
8. The Vancouver research centre is located on land which is rented for a period expiring on February 28, 2057. The rental fee will be fixed annually based on the average municipal taxes on properties having an equivalent assessed value.
9. In 1981, the Institute received from the City of Pointe Claire a business tax assessment in respect of 1980 for an amount of $119,958 which, together with interest to December 31, 1984 amounts to $195,579. The assessment is being contested and no provision has been accounted for as it appears to have been imposed retroactively.

Liabilities	1984	1983
Current		
Bank loan	$ 330,000	$ –
Accounts payable and accrued liabilities	677,585	810,254
Unexpended balances		
Funds held for specified purposes	10,031	9,116
Provision for retirement allowance benefit	120,104	111,679
Provision for pension plan improvements	518,545	759,340
Total current liabilities	1,656,265	1,690,389
Government assistance deferred credits (Note 4)	3,399,676	393,673
Institute's Equity		
Excess of revenue over expenditure	4,252,982	3,823,183
Contributed surplus (Note 5)	1,200,000	1,200,000
Capital surplus (Note 6)	468,636	528,465
	5,921,618	5,551,648
	$10,977,559	$7,635,710
Trust Accounts		
Otto Maass Fund	$ 83,419	$ 82,813

Auditors' Report

The Members,
Pulp and Paper Research Institute of Canada

We have examined the balance sheet and the trust accounts of the Pulp and Paper Research Institute of Canada as at December 31, 1984 and the statements of revenue and expenditure, of capital surplus and of changes in financial position for the year then ended. Our examination was made in accordance with generally accepted auditing standards, and accordingly included such tests and other procedures as we considered necessary in the circumstances.

In our opinion, these financial statements present fairly the financial position of the Institute as at December 31, 1984 and the results of its operations and the changes in its financial position for the year then ended in accordance with generally accepted accounting principles applied on a basis consistent with that of the preceding year.

TOUCHE ROSS
Chartered Accountants

Montreal, Quebec,
February 25, 1985.

RESEARCH PROJECTS

Projects active during 1984. Technical reports and theses made available to supporting companies during the year are shown in *italics*. Arrangement of the projects is according to their main research goal, but in many cases a project will also relate to one or more of the other goals. Scientific and engineering staff who are major participants in each project are shown on the right hand side of the page.

Improving Productivity

Fundamentals of Mechanical Pulping. — D. Atack, M.I. Stationwala

What Happens in Refining — Part II, by A. Karnis, D. Atack and M.I. Stationwala. (PPR 491)

Analysis of Steam Flow in Disc Refining, by B.G. Newman, M.I. Stationwala and D. Atack. (PPR 499)

"Le défibrage par meule sous pression de l'épinette noire de l'est", by D. Atack, J. Fontebasso and M.I. Stationwala. (MR 51)

Material Flow in Chip Refiners. — W.D. May, K.B. Miles

Thermomechanical Pulping. — W.D. May, W.E. Lunan

Ultra-High Yield Pulping. — D. Atack, C. Heitner, R.P. Beatson

Ultra-High Yield Pulping. Part V. High Compression Impregnation of Softwood Chips with Sodium Sulphite — A Method of Producing CMP with High Wet and Dry Strength, by C. Heitner, R.P. Beatson and D. Atack. (PPR 492)

Sulphite Treatment of Aspen; Factors Affecting the Formation of Sulphonate and Carboxylate Groups, by R.P. Beatson, C. Heitner, M. Rivest and D. Atack. (PPR 495)

The Effect of Mixing Techniques in Controlling Various Bleaching Stages. — N. Liebergott, G.J. Kubes, G. Teodorescu, B. van Lierop

Using Oxygen in the First Extraction Stage of a Bleaching Sequence, by B. van Lierop, N. Liebergott, G. Teodorescu and G.J. Kubes. (PPR 501)

Oxygen in a Bleaching Sequence — An Overview, by B. van Lierop, N. Liebergott, G. Teodorescu and G.J. Kubes (MR 57)

Caustic Extraction: How Reaction Variables Affect the Bleaching Operation, by B. van Lierop, N. Liebergott, G. Teodorescu and G.J. Kubes. (MR 58)

Bleaching of Pulps to High and Stable Brightness. — C. Heitner, D. Atack

Improved Peroxide Treatment of Mechanical Pulps. — B. van Lierop, N. Liebergott, G.J. Kubes

Control of Pitch in Pulp and Paper Mills. — N. Dunlop-Jones, L.H. Allen

Analysis of Amide Defoamers in Kraft Mill Deposits, by G.M. Dorris, M. Douek and L.H. Allen. (PPR 478)

Physicochemical Aspects of Retention in Papermaking. — L.H. Allen

Particle Size Distribution of Fines in Mechanical Pulps and Some Aspects of Their Retention in Papermaking, by R.H. Pelton, B.D. Jordan and L.H. Allen. (PPR 458)

Model Cationic Flocculants from the Mannich Reaction of Polyacrylamide, by R.H. Pelton. (PPR 467)

Electrolyte Effects in the Adsorption and Desorption of a Cationic Polyacrylamide on Cellulose Fibres, by R.H. Pelton. (PPR 498)

The Influence of Hydrodynamic Forces on Retention-Aid Performance — Model Experiments, by R.H. Pelton. (MR 50)

Physicochemical Aspects of Recausticization. — G.M. Dorris, L.H. Allen

The Effect of Reburned Lime Structure on the Rates of Slaking, Causticizing and Settling, by G.M. Dorris and L.H. Allen. (PPR 457)

Kraft and Sulphite Pulping. — R.D. Mortimer, B.I. Fleming

The Inter-Relationship of Residual and Initial Alkali Concentrations for Kraft and Soda Pulping. Part II — at Variable H-Factor, by R.D. Mortimer and B.I. Fleming. (PPR 466)

The Formation of Coniferyl Alcohol During Alkaline Delignification with Anthraquinone — Part II, by R.D. Mortimer and B.I. Fleming. (PPR 483)

AQ Can Maintain Production During a White Liquor Shortage, by R.D. Mortimer and B.I. Fleming. (PPR 493)

A Sensor to Monitor and Control Black Liquor Oxidation, by R.D. Mortimer and B.I. Fleming. (PPR 509)

Bleaching Chemistry. — B.I. Fleming, R.M. Berry

Hot-Water Treatment After Chlorination — Part I, by R.M. Berry and B.I. Fleming. (PPR 456)

The Consumption of Alkali in Extraction Stages, by R.M. Berry and B.I. Fleming. (PPR 477)

Hot-Water Treatment of Chlorinated Pulps — Part II, by R.M. Berry and B.I. Fleming. (PPR 481)

The Effect of a Hot-Water Pretreatment on the Chemistry of the E-Stage, by R.M. Berry and B.I. Fleming. (PPR 485)

Rapid Chlorination at Ambient Temperature with Repeated Chlorination and Extraction, by R.M. Berry and B.I. Fleming. (PPR 503)

Using Oxygen-Alkali Extraction to Simplify the Chlorination Stage, by R.M. Berry and B.I. Fleming. (PPR 504)

Kraft Pulp Quality. — J.M. MacLeod, G.J. Kubes

Alkaline Sulphite-AQ Pulp from Poplar, by J.M. MacLeod. (PPR 500)

Quality Control of Spent Pulping Liquor by Thermal Analysis. — G.J. Kubes, E. Milanova

The Combustion of Kraft Liquor Chars, by E. Milanova and G.J. Kubes. (PPR 496)

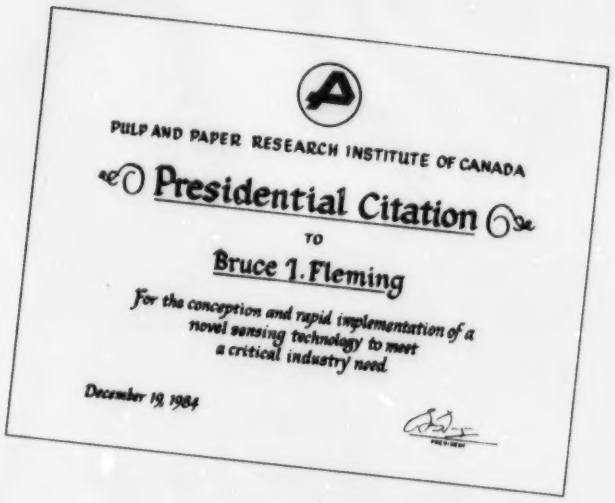
New Techniques for Calendered Paper. — R.H. Crotogino, M.F. Gratton, I.T. Pye

Gravure Printability of Steam-Treated Machine Calendered Newsprint, by L.G. Dunfield, J.D. McDonald, M.F. Gratton and R.H. Crotogino. (MR 63)

An Investigation of Factors Affecting Calendering.	I.T. Pye, M.F. Gratton
Pulp Washing.	I.T. Pye, D.T. Trinh
Sodium Equilibrium in Kraft Pulp Washing, by D.T. Trinh and R.H. Crotogino. (PPR 490)	
Chlorination of Pulp — The Effect of Mixing Intensity, Chlorine Concentration and Reaction Temperature. Part I: Chlorine Water — Pulp System, by N. Liebergott, D.T. Trinh, N. Poirier and R.H. Crotogino. (PPR 468)	
Pressing Techniques on Paper Machines.	I.I. Pikulik, I.T. Pye, J.D. McDonald
Pulp Pressability Index and Press Section Water Removal, by I.I. Pikulik. (PPR 486)	
Gas-Phase Papermaking.	R.G. Garner, I.T. Pye
Tensile Strength of Dry Wood-Pulp Flocs, by R.G. Garner. (PPR 472)	
High-Speed Forming.	I.T. Pye, R.G. Garner
Improving Energy Efficiency of Paper Machine Dryer Sections.	I.I. Pikulik, I.T. Pye, N.N. Sayegh
Capital Investment Model of the Pulp and Paper Industry.	G.E. McBride, M.F. Davy, K.M. Thompson
Paper Machine Evolution Since the Year 1920, by M.F. Davy. (PPR 479)	
Improving Process Control	
Evaluation of Sensors and Measurement Systems.	J.S. Jack, R.G. Bentley
An Optical Method for the Measurement of Delignification in Chemical Pulping.	R.G. Bentley, J.S. Jack
Control of the Physical Behaviour of Integrated Pulp and Paper Mills.	A.A. Roche, D.C. Bouchard, G.C. Nobleza, A.P. Croteau, R.H. Crotogino
Adaptive Control of Pulp and Paper Production Units.	G.A. Dumont, N.D. Legault, J.S. Jack, R.H. Crotogino, P.R. Bélanger[1] McGill University Electrical Engineering Students
Computer Control of a Particle Board Machine, by G.A. Dumont and M. Dunnigan. (PPR 488)	
Automatic Tuning of Industrial PID Controllers, by G.A. Dumont, C. Zervos and P.R. Bélanger. (PPR 505)	
Characterization of Pulps by Image Analysis.	D.H. Page, B.D. Jordan, N.G. Nguyen
Curvature, Kink and Curl, by B.D. Jordan and N.G. Nguyen. (PPR 471)	
Maintaining the Plant	
Electrochemical Protection of Pumps.	A. Garner, C.B. Thompson
Electrochemical Protection of Pumps: Part I — Laboratory Studies, by C.B. Thompson and A. Garner. (PPR 460)	
Corrosion Control and Materials Engineering.	A. Garner, D.L. Singbeil
Corrosion from Thiosulphate in Paper Machine White Water, by A. Garner. (PPR 489)	

It was decided during the year to recognize staff members who achieve an outstanding performance in furthering the aims of either the Institute or our industry. The first three "Presidential Citation" awards were made in December to Drs. B.I. Fleming and R.D. Mortimer, and Mr. N. Liebergott. Drs. Fleming and Mortimer were recognized for their conception and rapid development of a sensor for monitoring the oxidation of sulfur compounds in black liquor in kraft pulping. Control of the oxidation step is important to minimize emission of malodorous gases from recovery boilers, but until this new sensor was developed no suitable method existed for continuous on-line control. By the end of 1984, prototypes of the sensor were undergoing trials in six mills.

The award to Mr. Liebergott recognizes his substantial contribution to the adoption of oxidative extraction bleaching technology by Member Companies. This work is of significant economic importance to our industry.


PULP AND PAPER RESEARCH INSTITUTE OF CANADA

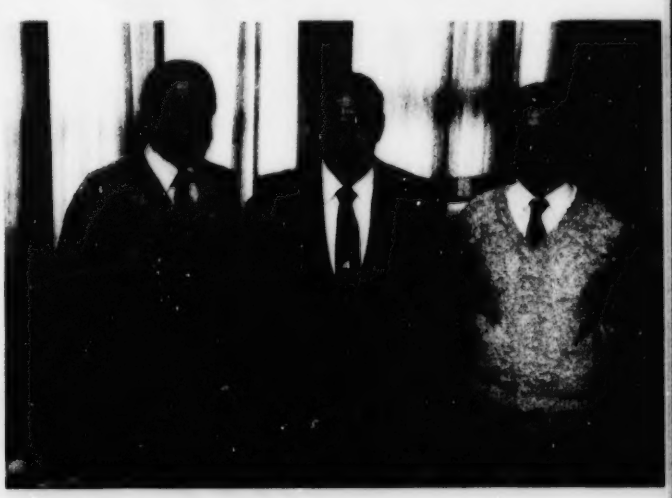
Presidential Citation

TO

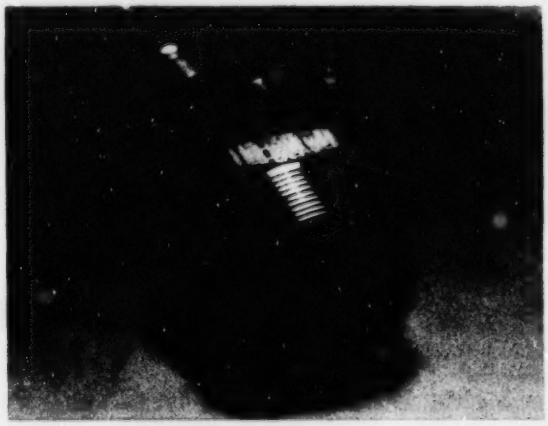
Bruce I. Fleming

For the conception and rapid implementation of a novel sensing technology to meet a critical industry need.

December 19, 1984



The first recipients of the new Presidential Citation award, Dr. B.I. Fleming (Right), Dr. R.D. Mortimer (Left), and Mr. N. Liebergott.



The new PAPRICAN sensor for continuous, on-line monitoring of liquor oxidation consists of two dissimilar metals mounted in a hexagonal plug. When the sensor is immersed in hot black liquor, a voltage is produced between the two metals proportional to the degree of oxidation. This signal may be used to control the air blower feeding the oxidation process.

Cracking in Kraft Continuous Digesters; Part I: Progress Report on the Effects of Acid Cleaning and Liquor Compositon, by D.L. Singbeil and A. Garner. (MR 49)

Suction Roll Failures in Canada, by A. Garner. (MR 54)

Cracking in Kraft Continuous Digesters; Part II: Progress Report on the Effects of Liquor Chemistry and Temperature, by D.L. Singbeil and A. Garner. (MR 59)

Ensuring an Economic Fibre Supply

The Separation and Segregation of Bark from Chips. — R.W. Berlyn, R.W. Gooding

Refiner Mechanical Pulps from Canadian Fibre Sources. — J.V. Hatton

Increased Hardwood Usage in Chemical Pulping. — K. Hunt, J.V. Hatton

Effects of Chip Thickness on Removal of Wood Components and on Alkali Consumption in Kraft Pulping of Sugar Maple, by C.M. Nieuwenhuizen, J.V. Hatton and W.Y. Gee. (PPR 463)

Effects of Oxygen Delignification in Production of Bleached Hardwood Kraft Pulps, by K. Hunt and J.V. Hatton. (PPR 502)

Utilization of Dead Wood in Pulping. — J.V. Hatton, K. Hunt

Prediction of Debarking Wood Losses and Stone Groundwood Pulp Properties of Budworm-Killed Balsam Fir, by J.V. Hatton. (PPR 455)

Trends in Utilization of Lodgepole Pine in Pulping, by J.V. Hatton and K. Hunt. (MR 62)

Advancing Product Development

The Surface Chemistry of Cellulose. — D.G. Gray

Mechanical Properties of Polymer-Paper Composites. — D.G. Gray, J. Skowronski

The Deformation Properties of Paper: Tensile Strain and Recovery, by J. Skowronski and A.A. Robertson. (PPR 464)

The Effect of Fibre Characteristics on Paper Opacity. — A.M. Scallan, S.R. Middleton

Development of Lumen-Loading Process. — H.G. Barclay, A.P. Holko, R.H. Crotogino

Influence of Filler Location on Sheet Properties. — B. Alince

Light-Scattering in Filled Sheets — Separating the Contribution of the Pigment, by B. Alince and P. Lepoutre. (PPR 459)

Interaction of Cationic Latex with Pulp Fibres, by B. Alince. (MR 52)

Cationic Latex in Pulp-Clay Composites of Low Basis Weight, by B. Alince. (MR 53)

Surface Application of Polymers to Paper. — S. Sapieha, P. Lepoutre

The Z-Directional Distribution of Exposed Surfaces in Paper, by S. Sapieha. (PPR 469)

Paper Coating: Structure-Performance Relationships. — J. Skowronski, P. Lepoutre

Effect of Latex Pretreatment on Coated Paper Properties, by P. Lepoutre and B. Alince. (PPR 506)

Water-Paper Interaction During Paper Coating. Part I: Changes in Paper Structure, by J. Skowronski and P. Lepoutre. (PPR 507)

New Concepts in Paper Coating, by P. Lepoutre. (MR 55)

Bond Strength Development in Paperboard Glueing Processes. — M. Inoue, P. Lepoutre

Influence of Surfactant on the Glueing of Coated Board, by P. Lepoutre and M. Inoue. (PPR 473)

Adhesion in Paper Products, by P. Lepoutre. (MR 60)

Evaluation of Print Quality by Image Analysis. — B.D. Jordan, N.G. Nguyen

Specific Perimeter — A Graininess Parameter for Formation and Print-Mottle Textures, by B.D. Jordan and N.G. Nguyen. (PPR 484)

Quality of the Printed Image. — J.H. De Grâce, P.J. Mangin

A New Method for Evaluating the Printing Characteristics of Newsprint, by P.J. Mangin and J.H. De Grâce. (PPR 474)

Ink-Paper Interactions. — J.S. Aspler, J.H. De Grâce

Reproducibility of the IGT Surface Strength Test, by J.S. Aspler, S. Davis, S. Ferguson, N. Gurnagul and M.B. Lyne. (PPR 465)

Paper for Ink Jet Printing, by M.B. Lyne and J.S. Aspler

Improved Methods of Chemical Analysis. — M. Douek

Conserving Energy and Non-Renewable Resources

Energy Requirements Model of the Pulp and Paper Industry. — H.I. Simonsen, K.M. Thompson

Wood Residues as Fuel Source for Lime Kilns. — M.K. Azarniouch

Hog Fuel Drying Using Vapour Recompression. — M.K. Azarniouch, I. MacEachen

Improving the Environment

The Effect of Pulp Mill Effluents on the Quality of Surface Waters. — R.H. Voss, T.G. Kovacs

Drinking Water Organoleptic Quality as Influenced by Biologically Treated Bleached Kraft Mill Effluent, by A. Wong, R.H. Voss, T.G. Kovacs and J.G. Dorica. (PPR 470)

Improved Air Monitoring at Pulp Mills for Occupational Health Protection. — S.P. Bhatia

New Techniques for the Reduction of Effluents from Bleached Kraft and Sulphite Mills. — J.G. Dorica

Anaerobic Treatment of Pulp Mill Effluents. — J.G. Dorica, J.T. Wearing

A Study of Increasing Pulping Chemical Recovery Capacity for Kraft Pulp Mills. — V.C. Uloth

The Effect of Black Liquor Soap Content on Evaporator Capacity. Part I: Na_2CO_3-Na_2SO_4 Scaling, by V.C. Uloth and A. Wong. (PPR 494)

Development of Improved Methods of Management of Effluents from TMP and Very High-Yield Newsprint Mills.	J.T. Wearing, M.D. Ouchi
The Effect of White-Water Contamination on Newsprint Properties, by J.T. Wearing, M.C. Barbe and M.D. Ouchi. (PPR 487)	
Improved Efficiency in Tall Oil Production.	V.C. Uloth, M.D. Ouchi
A Study of Interferences by Organic Compounds in the Measurement of Gaseous Sulphur Emissions at Ambient Concentrations.	T.L.C. de Souza, S. Prahacs
Providing Strategic Basic Research	
The Physical Chemistry of Delignification.	D.A.I. Goring
The Mechanical Properties of Pulp Fibres.	D.H. Page, R.S. Seth
The Mechanism of Strength Development of Dried Pulps by Beating, by D.H. Page. (PPR 454)	
The Resistance of Paper to Mechanical Stress.	R.S. Seth, D.H. Page
Relationship Between the Edgewise Compressive Strength of Corrugated Board and Its Components, by R.S. Seth. (PPR 461)	
The Effect of Press-Drying on Paper Strength, by R.S. Seth, A.J. Michell and D.H. Page. (PPR 475)	
Improving the Strength of Linerboard, by R.M. Soszynski and R.S. Seth. (PPR 508)	
The Strength of Wet Webs.	R.S. Seth
The Effect of Polymer Additives on the Strength of Wet Webs.	R.S. Seth
Fibre Formation of Cellulose and Other Polymers.	R. St.J. Manley
Physical Chemistry of Cellulose and Other Polymers.	D.A.I. Goring, R. St.J. Manley, D.G. Gray, J.-F. Revol, R.S. Werbowyj McGill University Chemistry Students
The Relationship Between the Microfibrillar Orientation in the Tracheid S_2 Layer and the Lignin Content of Coniferous Woods, by S. Saka. (PPR 462)	
Leaching of Lignin and Carbohydrate from High Yield Pulp Fibres Suspended in Water, by J. Willis. (Ph.D. Thesis, McGill University, 1984)	
Liquid Crystallinity of a Semi-Flexible Polymer (Acetoxypropyl) Cellulose, by G. Laivins (Ph.D. Thesis, McGill University, 1984)	
Surface Chemistry of Cellulose, Paper and Other Polymeric Materials.	S.G. Mason[1], T.G.M. van de Ven, D.G. Gray, R.G. Cox[1] McGill University Chemistry Students and Civil Engineering and Applied Mechanics Students
Hydrodynamic Interactions of Particulates.	T.G.M. van de Ven
Behaviour of Suspensions.	S.G. Mason[1], T.G.M. van de Ven, R.G. Cox[1], H.L. Goldsmith[1] McGill University Chemistry Students and Civil Engineering and Applied Mechanics Students
Separation and Coalescence Phenomena in Three Phase Systems, by P.G. Smith. (Ph.D. Thesis, McGill University, 1984)	
Rheo- and Electro-Optical Properties of Ordered Lattices, by M. Tomita. (Ph.D. Thesis, McGill University, 1984)	

Organic Chemistry of Constituents of Wood and Pulps.	H.I. Bolker, G. Just[1], N.G. Lewis, A.S. Perlin[2] McGill University Chemistry Students
Identification of Chemical Products from Spent Pulping Liquors.	N.G. Lewis
Process Engineering Fundamentals in Heterogeneous Flow and Contacting Processes.	W.J.M. Douglas[1], R.H. Crotogino, A. van Heiningen, A.S. Mujumdar[1] McGill University Chemical Engineering Students
Numerical Prediction of Heat Transfer Under a Turbulent Impinging Slot Jet with Surface Motion and Crossflow, by G. Huang. (M.Eng. Thesis, McGill University, 1984)	
Impinging Heat Transfer on a Rotating Cylinder — An Experimental Study of Calender Cooling, by L. Pelletier. (M.Eng. Thesis, McGill University, 1984)	
Chemical Reaction Engineering Fundamentals.	A. van Heiningen McGill University Chemical Engineering Students
Suspensions in Process Flows.	R.J. Kerekes, P.A. Tam Doo U.B.C. Chemical Engineering Students
Fundamentals of Mixing in Pulp Suspensions: Measurements of Microscale Mixing of Chlorine, by A.H.J. Paterson and R.J. Kerekes. (PPR 480)	
Wet Fibre Flexibility of Some Major Softwood Species Pulped by Various Processes, by R.J. Kerekes and P.A. Tam Doo. (PPR 482)	
Fundamentals of Mixing in Pulp Suspensions: Measurements of Microscale Mixing in Mill Chlorination Mixers, by A.H.J. Paterson and R.J. Kerekes. (PPR 497)	
Biotechnology in Pulp and Paper Production.	M. Desrochers, L. Jurasek, M.G. Paice
Complete Nucleotide Sequence of the Xylanase Gene from Bacillus subtilis, *by M.G. Paice, R. Bourbonnais, M. Desrochers, L. Jurasek and M. Yaguchi. (PPR 510)*	
Biocatalytic Mechanisms and Their Significance in the Pulp and Paper Industry, by D.W. Clayton, L. Jurasek, M.G. Paice and S. O'Leary. (MR 56)	
Present and Future Applications of Biotechnology in the Pulp and Paper Industry, by M.G. Paice and L. Jurasek. (MR 61)	
Microbiological Modification of Lignocellulose.	M. Desrochers, L. Jurasek, D. Rouleau[3] University of Montreal Microbiology Students Ecole Polytechnique Chemical Engineering Students
Recherche de mutants hypercellulolytiques chez Schizophyllum commune, *by F. Mondou. (M.Sc. Thesis, University of Montreal, 1984)*	
Clonage moléculaire du gène de la xylanase de Bacillus subtilis, *by R. Bernier. (Ph.D. Thesis, University of Montreal, 1984)*	
The Swelling of Cellulose and Lignocellulose Gels.	A.M. Scallan, S. Katz-Horlick

[1] *McGill Faculty Associate.*
[2] *E.B. Eddy Professor of Industrial and Cellulose Chemistry.*
[3] *Ecole Polytechnique Faculty Associate.*

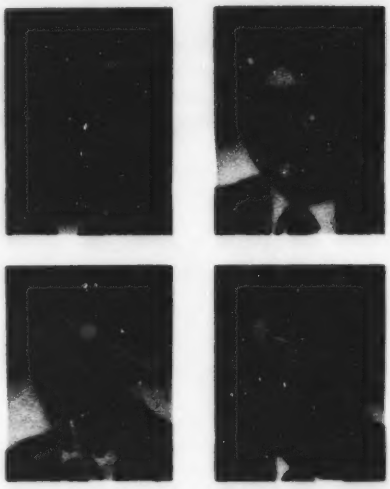
AWARDS

I.H. Weldon Medal

The I.H. Weldon Medal for 1984 was awarded to Dr. A. Garner for his paper entitled "Suction Roll Failures in Canada." The Weldon Medal recognizes the best paper presented by a member or members of the CPPA Technical Section at any meeting taking place from six months before to six months after its previous annual meeting.

Raimbault de Montigny Trophy

The Raimbault de Montigny Trophy for 1984 was presented to Dr. D. Atack, top left; Mr. J. Fontebasso, top right; Dr. L. Jurasek, bottom left; and Mr. M.I. Stationwala, at the 7th "Conférence technologique estivale", for their paper entitled "La qualité des pâtes mécaniques produites de bois détruit par la tordeuse des bourgeons." The trophy is awarded annually for the best paper presented at this CPPA Technical Section meeting. It is named after Raimbault de Montigny who was Vice-President Scientific of the Institute prior to his death in 1971.



F.G. Robinson Service Award

Mr. D.P.W. Pounds, Director of the Institute's Engineering Division, was awarded the F.G. Robinson Service award for 1984 by the CPPA Technical Section for his work as Chairman of the Mechanical Engineering and Maintenance Committee. The award is given annually for the Committee Chairman who is considered as having contributed most towards the furtherance of the aims and objectives of the Technical Section.

C.I.C. Fellowship

Dr. D.G. Gray Director of the Institute's Applied Chemistry Division, was elected a Fellow of the Chemical Institute of Canada in June 1984. The fellowship is granted in recognition of a record of significant scientific, educational, industrial, or professional work.

PATENTS

Canadian patents issued to the Institute during 1984. The patent number, title and inventors are given.

- 1,170,487 — Process for Improving and Retaining Pulp Properties — D.H. Page, R.S. Seth, M.C. Barbe.

SCIENTIFIC AND SUPERVISORY STAFF

Executive Officers	
President and Chief Executive Officer	B.W. Burgess, M.Sc.(Queen's)
Executive Vice-President	P.E. Wrist, M.A.(Cantab.), M.Sc.(Lond.)
Vice-President Administration and Secretary	C.D. Doucet, B.Sc.(Loyola), M.Sc.(Waterloo), M.B.A.(Western Ont.)
Vice-President Academic	D.A.I. Goring, B.Sc.(Lond.), Ph.D.(McGill), Ph.D.(Cantab.), F.R.S.C.
Treasurer and Comptroller	W.R. Aird, B.Comm.(McGill), C.A.
Operations Management Group	
Executive Vice-President	P.E. Wrist, M.A.(Cantab.), M.Sc.(Lond.)
Director of Research	H.I. Bolker, M.A.(Queen's), Ph.D.(Yale)
Director of Strategic Planning	D.W. Clayton, M.Sc.(Lond.), B.A., Ph.D.(Cantab.)
Vice-President Administration	C.D. Doucet, B.Sc.(Loyola), M.Sc.(Waterloo), M.B.A.(Western Ont.)
Vice-President Academic	D.A.I. Goring, B.Sc.(Lond.), Ph.D.(McGill), Ph.D.(Cantab.), F.R.S.C.
Director of Engineering and Development and Director of the Vancouver Laboratory	J.H. Rogers, B.Sc.(St.F.X.), B.Eng.(N.S. Tech. Coll.), M.Sc.(Birmingham)
Principal Scientists, Engineers and Technical Specialists	
	D. Atack, B.Sc., Ph.D.(Leeds)
	H.I. Bolker, M.A.(Queen's), Ph.D.(Yale)
	D.A.I. Goring, B.Sc.(Lond.), Ph.D.(McGill), Ph.D.(Cantab.), F.R.S.C.
	J.V. Hatton, M.A., D.Phil.(Oxon.)
	R. St.John Manley, B.Sc., Ph.D.(McGill), D.Sc.(Uppsala)
	D.H. Page, M.A., Ph.D.(Cantab.)
	S. Prahacs, Dipl.Eng.(Budapest)
	P.E. Wrist, M.A.(Cantab.), M.Sc.(Lond.)
Education	
Director of Education	D. Atack, B.Sc., Ph.D.(Leeds)
	Mrs. S. Labossière, B.Ed.(Quebec), D.S.A.(H.E.C.)
Applied Chemistry Division	
Director	D.G. Gray, B.Sc.(Belfast), M.Sc., Ph.D.(Manitoba)
Chemistry of Cellulose and Lignin	H.I. Bolker, M.A.(Queen's), Ph.D.(Yale)
	N.G. Lewis, B.Sc.(Strathclyde), Ph.D.(U.B.C.)
Structure of Cellulose	A.S. Perlin, M.Sc., Ph.D.(McGill), F.R.S.C.
	R.St.J. Manley, B.Sc., Ph.D.(McGill), D.Sc.(Uppsala)
	J.-F. Revol, M.Chim., D.S.(Grenoble)
Physical Chemistry of Cellulose	D.G. Gray, B.Sc.(Belfast), M.Sc., Ph.D.(Manitoba)
	T.G.M. van de Ven, Drs.(Utrecht), Ph.D.(McGill)
Physical Chemistry of Lignin and Hemicellulose	D.A.I. Goring, B.Sc.(Lond.), Ph.D.(McGill), Ph.D.(Cantab.), F.R.S.C.
	Miss R.S. Werbowyj, B.Sc., Ph.D.(McGill)
Applied Physics and Engineering Sciences Division	
Director	D. Atack, B.Sc., Ph.D.(Leeds)
Chemical Physics	C. Heitner, B.Sc.(Sir G. Williams), M.Sc.(Dalhousie), Ph.D.(McGill)
	R.P. Beatson, B.Sc.(Exeter), Ph.D.(Western Ont.)
Wood and Fibre Physics	M.I. Stationwala, B.Sc.(Muslim), M.Eng.(McGill)
Chemical Engineering Research	A.R.P. van Heiningen, Dipl.Ing.(Groningen), Ph.D.(McGill)
Mechanical Engineering Research	D.J. Jeffrey, B.Sc.(Monash), Ph.D.(Cantab.)

Chip Debarking Project	
	R.W. Berlyn, B.Eng.(McGill), D.I.C.(Imperial Coll., Lond.)
	R.W. Gooding, B.Eng.(McGill)
Economics and Planning Division	
Director	K.M. Thompson, B.E., M.Sc.(Sask.), Sc.D.(M.I.T.)
	M.F. Davy, H.N.C.(Hatfield C. of Tech.), B.A.(Sir G. Williams)
	B.C. Garner, B.Sc., Dipl.Bus.Admin.(Queen's), M.Sc.(Lond. School of Econ.)
	G.E. McBride, B.Sc.(Alberta), M.B.A.(Toronto)
	H.I. Simonsen, Cand.Polyt.(Tech. U. Denmark), Ph.D.(McGill)
Engineering Division	
Director	D.P.W. Pounds, H.N.C.(Derby Tech. Coll.)
Design and Shops	D.P.W. Pounds, H.N.C.(Derby Tech. Coll.)
	T.J. Crofts
Environmental and Energy Research Division	
Director	S. Prahacs, Dipl.Eng.(Budapest)
Environmental Quality	R.H. Voss, B.Sc., Ph.D.(Manitoba)
	S.P. Bhatia, M.Sc., M.A.(Panjab), D.I.C.(Imperial Coll., Lond.), Ph.D.(Aston)
	T.L.C. de Souza, B.Sc.(Bombay)
	T.G. Kovacs, B.Sc.(McGill), M.Sc.(Concordia)
Environmental Control	J.T. Wearing, B.Sc.(U.N.B.)
	J.G. Dorica, Dipl.Ing.(Prague)
	P. Ham, M.A.Sc.(Toronto)
	M.D. Ouchi, M.Sc.(U.B.C.), Ph.D.(Western Ont.)
	V.C. Uloth, B.A.Sc.(Waterloo), M.A.Sc.(U.B.C.)
Energy	M.K. Azarniouch, Dipl.Ing.(Aachen), Ph.D., Dipl.Mgmt.(McGill)
	I. MacEachen, B.Eng.(McGill)
Occupational Health	R. Berman, D.V.M.(Montreal)
Financial Services Division	
Director	W.R. Aird, B.Comm.(McGill), C.A.
Assistant Director	M.J. Theoret, B.Comm.(Sir G. Williams)
Accounting	Miss L. Anderson
Human Resources and Building Services Division	
Director	J.C. Eggenberger, M.Ed., Ph.D.(Calgary)
Personnel Officer	A.S. Falconar, B.Sc.(Sir G. Williams)
Purchasing	G. Panciuk
Buildings and Grounds	H. Purves
Information Services Division	
Director	P.M. Nobbs, B.Sc.(Wales)
Technical Information	Mrs. H. Stahl, B.A.(Sir G. Williams), M.L.S.(McGill)
	Miss L. Everett, B.A.(Chicago), M.L.S.(McGill)
	Miss A. Finnemore, B.A., B.L.S.(McGill)
	Mrs. J. Pass, B.A.(Toronto), M.L.S.(McGill)
Publication and Office Services	P.M. Nobbs, B.Sc.(Wales)
	R.T. Dufour
	D. Stevenson
	Mrs. P. Outridge

Materials Science Division	
Director	D.H. Page, M.A., Ph.D.(Cantab.)
Fibre and Paper Physics	R.S. Seth, M.Sc.(Panjab), Ph.D.(Alberta)
	L. Pelletier, B.Sc., M.Eng.(McGill)
Physico-Chemical Properties of Pulp and Paper	A.M. Scallan, B.Sc., Ph.D.(Liverpool)
	S.R. Middleton, B.Sc.(Birmingham), M.Sc., Ph.D.(Bristol)
Optics and Image Analysis	B.D. Jordan, B.A.(Hiram Coll.), Ph.D.(McMaster)
	N.G. Nguyen, B.Eng.(McGill)
Microscopy	G.J. Williams, Dipl.Technol.(Tech. Coll., Latvia)
	Miss J. Hsieh, M.Sc.(McGill)
Photography	S.J. Rychel
Mechanical Physics Section	
Head	W.D. May, B.Sc.(Durham)
	E. Lunan, B.Eng.(McGill)
	M.R. McRae, B.A.Sc.(Waterloo)
	K. Miles, B.Sc.(McGill)
Member Liaison Officer	
	D. Atack, B.Sc., Ph.D.(Leeds)
Patents, Licenses and Allied Industry Division	
Director	J. Merka, B.Sc.(Sir G. Williams), Dipl.Mgmt.(McGill)
Process Chemistry Division	
Director	L.H. Allen, B.Sc.(Carleton), Ph.D.(Clarkson)
Chemical Pulping and Bleaching	G.J. Kubes, Dipl.Ing.(Prague), C.Sc.(Bratislava)
	N. Liebergott, B.Sc.(Sir G. Williams)
	J.M. MacLeod, B.Sc.(McGill), M.S., Ph.D.(I. Paper Chem.)
	F.J. McPhee
	Miss E. Milanova, Dipl.Ing.(Prague), Ph.D.(McGill)
	Miss G. Teodorescu, B.Eng.(McGill)
	Mrs. B. van Lierop, B.Sc.(Dalhousie), M.Sc.(McGill)
Biological Chemistry	L. Jurasek, R.N.Dr., C.Sc.(Brno)
	M. Desrochers, B.A., M.Sc., Ph.D.(Montreal)
	M.G. Paice, B.Sc.(Lond.), M.Sc.(Alberta)
Colloid and Paper Chemistry	L.H. Allen, B.Sc.(Carleton), Ph.D.(Clarkson)
	G.M. Dorris, B.Sc.(Quebec), Ph.D.(McGill)
	N. Dunlop-Jones, B.Sc., Ph.D.(Loughborough)
Corrosion and Materials Engineering	A. Garner, B.Sc.(Liverpool), Ph.D.(U.B.C.)
	D. Singbeil, M.Sc.(U.B.C.)
	C.B. Thompson, Dipl.Met.(Manchester Polytechnic), M.Sc., Ph.D.(Manchester)
Wood Chemistry	B.I. Fleming, M.A.(Oxon.), Ph.D.(McGill)
	R.M. Berry, B.A.(Keele), Ph.D.(McGill)
	R.D. Mortimer, B.Sc., Ph.D.(Western Ont.)
	H. Nugent, H.N.C.(Rutherford Tech. Coll.)
Process Physics Division	
Director	I.T. Pye, M.A.(Cantab.)
Forming	R.G. Garner, M.A.Sc.(Waterloo)
	R. Daunais
	R.J. Stone, B.Eng.(Carleton)

Pressing and Drying	I.I. Pikulik, Dipl.Ing.(Bratislava), Ph.D.(McMaster)
	J.D. McDonald, B.Sc.(Toronto), M.Sc.(McMaster)
	N.N. Sayegh, B.Sc.(Baghdad), M.Sc.(Manchester), Ph.D.(McGill)
Calendering	M.F. Gratton, B.Sc.(Montreal), Ph.D.(Ottawa)
	D.G. Sparkes, B.Sc.(Imperial Coll., Lond.)
Washing	D.T. Trinh, B.Sc.A.(Montreal), M.Eng.(McMaster)
Product Quality Division	
Director	P. Lepoutre, B.S.(Ecole Hautes Etudes Indust.), M.S., Ph.D.(N.C. State)
Polymer Application	P. Lepoutre, B.S.(Ecole Hautes Etudes Indust.), M.S., Ph.D.(N.C. State)
	B. Alince, Dipl.Ing., C.Sc.(Bratislava)
	M. Inoue, M.Sc.(Tokyo)
	S. Sapieha, Mgr.(Lodz), Dr. N.T.(Tech. U. of Lodz)
	J. Skowronski, Dr.Ing.(Tech. U. of Lodz)
Surface Physics	J. Aspler, M.Sc.(Toronto), B.Sc., Ph.D.(McGill)
	J. De Grâce, B.Sc.(Sir G. Williams)
	P.J. Mangin, Dipl.Ing.(I.N.P.G., Grenoble)
Analytical Services	M. Douek, B.Sc., Ph.D.(McGill)
Consulting, Training and Calibration	L.R. Heffell, B.Sc.(Sir G. Williams)
Statistical Methods Section	
Manager	E.B. Koller, B.Sc.(Sir G. Williams)
	R. Poole, B.Sc.(Sir G. Williams)
Systems and Control Division	
Director	R.H. Crotogino, B.A.Sc.(U.B.C.), Ph.D.(McGill)
Control Engineering	R.H. Crotogino, B.A.Sc.(U.B.C.), Ph.D.(McGill)
	S. Gendron, B.Sc.A.(Montreal), M.Eng.(McGill)
	J.S. Jack, B.Sc.(U.N.B.)
Systems Engineering	A.A. Roche, Dipl.Ing.(E.N.S.A.E., Paris), M.Sc.(California-Berkeley)
	Mrs. D.C. Bouchard, M.A., M.Sc.(McGill)
	A.P. Croteau, B.Sc.A.(Sherbrooke)
	G. Nobleza, B.Sc.Che.E.(Far Eastern), B.Math.(Waterloo), Dipl.Mgmt.(McGill)
Electronics	O. Vadas, Dipl.Eng.(Budapest)
Instrumentation	R.G. Bentley, B.Sc.(Birmingham), M.Sc.(Cranfield I. of Tech.)
Process Development	H.G. Barclay, B.Eng.(McGill)
	A.P. Holko, B.Eng.(Montreal)
U.B.C. Pulp and Paper Centre	
Director	R.J. Kerekes, M.A.Sc.(Toronto), Ph.D.(McGill)
Chemical Engineering Research	R.J. Kerekes, M.A.Sc.(Toronto), Ph.D.(McGill)
	P.A. Tam Doo, B.Sc.(Manitoba), Ph.D.(U.B.C.)
Chemistry	D.A.I. Goring, B.Sc.(Lond.), Ph.D.(McGill), Ph.D.(Cantab.), F.R.S.C.
Electrical Engineering Research	G.A. Dumont, Dipl.Ing.(E.N.S.A.M., Paris), Ph.D.(McGill)
Vancouver Laboratory	
Director	J.H. Rogers, B.Sc.(St. F.X.), B.Eng.(N.S. Tech. Coll.), M.Sc.(Birmingham)
Resource Evaluation	J.V. Hatton, M.A., D.Phil.(Oxon.)
	K. Hunt, B.A., M.Sc.(U.B.C.), Ph.D.(Queen's)
Process Control	G.A. Dumont, Dipl.Ing.(E.N.S.A.M., Paris), Ph.D.(McGill)

MAINTAINING MEMBER COMPANIES

Abitibi-Price Inc.
Acadia Forest Products Limited
Boise Cascade Canada Ltd.
Bowater Mersey Paper Company Limited
British Columbia Forest Products Limited
Canadian Forest Products Ltd.
    Prince George Pulp & Paper Ltd.
Cariboo Pulp & Paper Company
CIP Inc.
Consolidated-Bathurst Inc.
Crestbrook Forest Industries Ltd.
Crown Forest Industries Limited
Domtar Pulp & Paper Products
Donohue Inc.
Donohue Charlevoix Inc.
Donohue Malbaie Inc.
Donohue Normick Inc.
Donohue St-Félicien Inc.
E.B. Eddy Forest Products Ltd.
Eurocan Pulp & Paper Co. Ltd.
Finlay Forest Industries Ltd.
J. Ford & Co. Limited
Fraser Inc.
Gaspesia Pulp and Paper Company Ltd.
Glassine Canada Inc.
Great Lakes Forest Products Limited
Industries James Maclaren Inc.
Intercontinental Pulp Company Ltd.
Irving Pulp & Paper, Limited
Island Paper Mills Limited
James River-Marathon Ltd.
Kimberly-Clark of Canada Limited
Kruger Inc.
    Corner Brook Pulp and Paper Ltd.
Lake Utopia Paper, Limited
MacMillan Bloedel Limited
Manfor Ltd.
Northwood Pulp and Timber Limited
Nova Scotia Forest Industries
The Ontario Paper Company Limited
    Q.N.S. Paper Company Ltd.
Prince Albert Pulp Company Ltd.
Procter & Gamble Inc.
Reed Inc.
Rolland Inc.
Rothesay Paper Limited
St. Anne-Nackawic Pulp and Paper Company Ltd.
St. Raymond Paper Limited
St. Regis (Alberta) Limited
Scott Maritimes Limited
Scott Paper Limited
F.F. Soucy Inc.
Spruce Falls Power and Paper Company Limited
Tembec Inc.
Westar Timber Ltd.
Western Pulp Limited Partnership
Weyerhaeuser Canada Ltd.

The Institute maintains laboratories in Pointe Claire, Quebec, which are provided by the Federal Government of Canada. It also leases facilities in Vancouver, B.C., from Forintek Canada Corp. Facilities are also made available to the Institute by McGill University, The University of British Columbia and Ecole Polytechnique on their campuses. The main laboratories at Pointe Claire total about 160,000 square feet and contain in addition to laboratory space such facilities as a pilot plant and engineering area, machine shop, library, conference room, and a cafeteria. The staff consists of approximately 300 scientists, engineers, and supporting personnel. Suggestions for the Institute's research program come from staff, supporting companies, and various committees of the Canadian Pulp and Paper Association's Technical Section. The suggestions are first subjected to a procedure of internal review and then referred to the Research Program Committee. This committee, appointed by the Institute's Board, is responsible for reviewing all new project proposals and maintaining a continuing audit of the Institute's program to ensure that it meets industry needs. The operating costs for the Institute's research program come largely from the pulp and paper industry in Canada.

Allied Industry

The following companies contributed financial or other tangible support to the Institute's research effort through its various allied industry support programs:

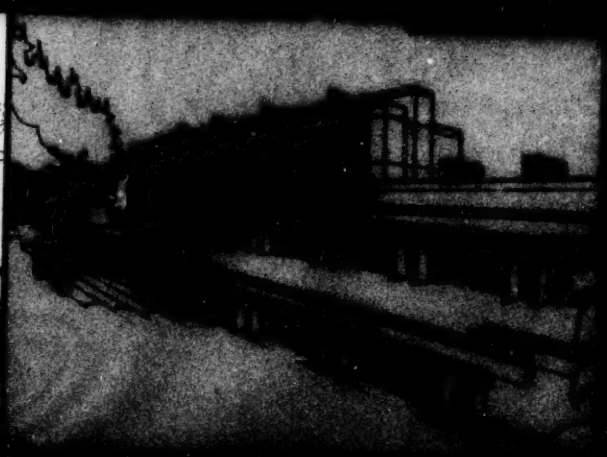
Beloit Corporation
CE Bauer, Combustion Engineering, Inc.
Container Corp. of Canada
Dow Chemical Canada Inc.
Duff-Norton Co.
Dupont Canada Inc.
Hymac Ltd.
Koppers Co. Inc., Sprout Waldron Operation
Measurex Inc.
Nacan Products Ltd.
Polysar Limited
Sulzer Escher Wyss Inc.
Thermo Electron (Canada) Inc.
Valmet-Dominion Inc.
Xtek Inc.

Government Support

The following organizations within the Federal Government provided financial support for research:

National Research Council of Canada
Regional Industrial Expansion

PAPRICAN • RAPPORT ANNUEL 1984



SOMMAIRE

Conseil d'administration et direction	*Page 2*
Rapport du Conseil	*Page 3*
Comité du programme de recherche	*Page 9*
Chargés de liaison	*Page 11*
Etats financiers	*Page 12*
Projets de recherche	*Page 16*
Honneurs reçus	*Page 24*
Brevets	*Page 24*
Direction et personnel scientifique	*Page 25*
Compagnies-membres	*Page 29*
Industries connexes	*Page 29*
Aide gouvernementale	*Page 29*

ISSN 0079-7960

PAPRICAN, PAPRIFORMER, PAPRITECTION, et PAPRIDRYER sont des marques déposées, la propriété de l'Institut Canadien de Recherches sur les Pâtes et Papiers

Dépot légal — 1e trimestre 1985.

On peut se procurer des copies additionnelles de ce rapport, en anglais ou en français en s'adressant à:
Institut Canadien de Recherches sur les Pâtes et Papiers
570, boul. St-Jean
Pointe-Claire, Québec, Canada H9R 3J9

English and French editions of this report may be obtained from:
Pulp and Paper Research Institute of Canada
570 St. John's Blvd.
Pointe Claire, Quebec, Canada H9R 3J9

PAGE COUVERTURE

Au début de 1985, l'Institut fêtait le soixantième anniversaire de sa fondation. Durant les dernières soixante années, il s'est diversifié graduellement et n'a cessé de croître afin de satisfaire aux besoins de l'industrie. Il dispose présentement de laboratoires ou d'équipes de recherches en place dans huit centres différents au Canada et assumera bientôt le fonctionnement et l'entretien de nouveaux locaux dans deux de ces centres. (En haut) L'édifice original de l'Institut situé sur le campus de l'Université McGill, terminé en 1928 et utilisé maintenant pour la recherche post-graduée. (Au centre) Les laboratoires principaux à Pointe-Claire occupés en 1958 et agrandis en 1966 et 1984. (À gauche) Le Centre des pâtes et papiers de l'Université de la Colombie-Britannique qui devrait être achevé vers la fin de 1985. (À droite) Le nouveau Laboratoire de Vancouver dont on prévoit l'ouverture au début de 1986.

CI-CONTRE

Une section transversale de papier journal calandré par le nouveau procédé de calandrage thermique mis au point à l'Institut. La surface est rendue lisse sans provoquer l'affaissement des fibres au centre de la feuille (mag. X4000). *Voir en page 6.*

INSTITUT CANADIEN DE RECHERCHES SUR LES PATES ET PAPIERS

RAPPORT ANNUEL 1984

DIRECTION

T.G. Rust
Président du Conseil

R.R. Pinard
Vice-Président du Conseil

B.W. Burgess
Président et Chef de la Direction

P.E. Wrist
Vice-Président Exécutif

D.A.I. Goring
Vice-Président aux Affaires Académiques

C.D. Doucet
Vice-Président Administration
et Secrétaire

W.R. Aird
Trésorier

CONSEIL D'ADMINISTRATION

NOMMÉS PAR LA COURONNE

R.J. Herring
Sous-Ministre Adjoint,
Service canadien des forêts.

R.H. McGee
Sous-Ministre Adjoint,
Biens de consommation, services et transformation des richesses naturelles,
Expansion Economique Régionale.

NOMMÉS PAR L'UNIVERSITÉ McGILL

A.D. Hamilton
Montréal, Québec.

D.L. Johnston
Principal et Vice-Chancelier,
Université McGill.

L. Yaffe
Professeur Honoraire,
Université McGill.

NOMMÉ PAR L'UNIVERSITÉ DE LA COLOMBIE-BRITANNIQUE

K.G. Pedersen
Président,
Université de la Colombie-Britannique.

NOMMÉS PAR L'ASSOCIATION CANADIENNE DES PRODUCTEURS DE PÂTES ET PAPIERS

B.W Burgess
Président et Chef de la Direction,
Institut Canadien de Recherches sur les Pâtes et Papiers.

P. Desjardins
Directeur et Consultant,
Cariboo Pulp & Paper Co.

C.S. Fleming
Président du Conseil,
CIP Inc.

R.C. Gimlin
Président du Conseil et
Chef de la Direction,
Abitibi-Price Inc.

K. Grotterod
Président et Chef de l'Exploitation,
Fraser Inc.

Howard Hart
Président,
Association Canadienne des Producteurs de Pâtes et Papiers.

R.C. Keef
Vice-Président,
Stora Kopparbergs North America.

R.J. Kneeland
Président,
Boise Cascade Canada Ltd.

S.A. Lang
Président,
Crestbrook Forest Industries Ltd.

R.R. Pinard
Vice-Président Exécutif et
Chef de l'Exploitation,
Domtar Inc.

T.G. Rust
Président du Conseil,
Crown Forest Industries Limited.

R.V. Smith
Président et Chef de la Direction,
MacMillan Bloedel Limited.

T.O. Stangeland
Président et Chef de l'Exploitation,
Consolidated-Bathurst Inc.

L'Institut terminera bientôt sa soixantième année d'activités. Le Conseil d'administration de PAPRICAN désire rappeler l'esprit de sagesse et la prévoyance de ces nombreux dirigeants des gouvernements, des universités et de l'industrie, qui au cours des années ont appuyé et fait en sorte que l'entreprise conjointe qu'est l'Institut canadien de recherches sur les pâtes et papiers poursuive avec succès ses activités de recherche et de formation. L'on a déjà beaucoup écrit sur le développement et les apports de l'Institut au cours des derniers soixante ans. Les réalisations des cinquante premières années ont fait l'objet d'un compte rendu à l'occasion du cinquantième anniversaire de PAPRICAN. Il est sans doute approprié de souligner surtout les développements qui se sont faits jour pendant la dernière décennie. A ce titre, il convient de faire état du procédé PAPRITECTION, du procédé PAPRICAN/B.C. Research d'épuration pour les gaz des cheminées d'usines kraft, du dispositif de surveillance automatique pour les émissions d'usines kraft, des développements importants dans les domaines du contrôle des procédés et de l'étude des systèmes, du contrôle de la résine, de l'évaluation et de l'amélioration des caractéristiques d'imprimabilité, et, enfin, des techniques d'optimisation de la conception des calandres. Au cours de la même décennie, l'Institut a procédé à l'instauration d'un programme de recherche sur les utilisations de la biotechnologie dans le domaine des pâtes et papiers.

Ces dix dernières années ont aussi vu se dessiner une nouvelle tendance dans l'évolution de l'Institut, laquelle favorise un plus grand rapprochement entre le personnel de PAPRICAN et le personnel technique et d'exploitation des usines. Au cours de cette période, l'Institut a vu croître à un rythme sans précédent le nombre des demandes d'avis et d'assistance en provenance de l'extérieur. Les scientifiques et les ingénieurs de PAPRICAN ont collaboré toujours plus intensivement avec les représentants de l'industrie pour rendre plus facilement utilisables les résultats de la recherche scientifique.

Faits saillants du programme de recherche

Le programme de recherche et de développement a continué au cours de la dernière année à favoriser l'énoncé de nouveaux concepts technologiques visant à satisfaire les besoins de l'industrie des pâtes et papiers. Des progrès significatifs ont été réalisés entre autres dans les domaines du contrôle des procédés, des capteurs et des méthodes d'essai.

Un capteur a été mis au point pour contrôler des oxydants de la liqueur noire utilisée dans le procédé kraft. Ce capteur fait l'objet d'une description plus complète ailleurs dans ce rapport (se reporter à la page 19). C'est un appareil simple utilisé en cours d'exploitation dans le circuit de liqueur noire oxydée. Le signal électrique qu'il transmet à un dispositif de réglage automatique varie selon le degré d'oxydation de la liqueur. Des prototypes de ce capteur ont fait l'objet d'essais intensifs en usine. Une demande de brevets sur cet appareil a été déposée. Celui-ci devrait connaître une large diffusion sur le marché en 1985.

Il est un autre matériel servant à la fabrication de la pâte kraft qui exige des modes de réglage efficaces. Il s'agit du lessiveur en continu Kamyr, dont il importe de bien régler le niveau des copeaux. Ce réglage est nécessaire pour maintenir une exploitation continue et uniforme, de même que pour minimiser les variations dans le temps de rétention et le nombre Kappa de la pâte. Un régulateur automatique a été conçu à cette fin. Les essais en usine de cet appareil ont été couronnés de succès. En réponse aux sollicitations de plusieurs compagnies-membres, l'Institut s'occupe actuellement du développement d'un appareil de contrôle autonome.

Les trois exemples suivants de travaux de recherche poursuivis par le personnel de l'Institut illustrent bien l'importance que l'on attache au développement de méthodes d'essai nouvelles et améliorées.

- A la suite d'études fondamentales faisant appel aux techniques d'analyse des images, un compteur d'impuretés d'un prix raisonnable a été mis au point. Le fonctionnement du compteur est assuré par un micro-ordinateur, une caméra vidéo, un numériseur et un progiciel développé par l'Institut. Aux fins d'évaluation routinière de la pâte ou du papier, cet appareil automatique compte les impuretés avec beaucoup plus de précision tout en exigeant dix fois moins de temps. Plus encore, il impose beaucoup moins de fatigue aux vérificateurs que les méthodes visuelles courantes.
- L'un des principaux facteurs qui affectent le rendement d'exploitation de l'atelier de caustification d'une usine kraft demeure le taux d'addition de la chaux à la liqueur verte. Le dosage optimal de la chaux se fonde non seulement sur la pureté ou la qualité chimique de la chaux, mais aussi sur le taux de réaction, lequel découle de la surface spécifique ou de la qualité physique des boulettes de chaux. Pour des qualités chimiques égales, la chaux qui possède une plus grande surface spécifique réagit plus rapidement que celle qui a une surface spécifique plus petite. Il s'ensuit que la première nécessite un plus faible dosage à même efficacité de caustification. En vue de mettre à la disposition du préposé des renseignements sur les qualités physiques et chimiques de la chaux, le personnel de l'Institut a mis au point un essai qui permet d'établir à la fois le taux et l'efficacité relative. Cet essai se veut une version considérablement modifiée de l'essai de l'ASTM sur le taux d'extinction de la chaux.
- La mesure de la concentration ambiante des composés de soufre réduit malodorants imposée par les organismes provinciaux dans le voisinage des usines de pâte est devenue pratique courante. Principalement à cause de la nature et des caractéristiques fondamentales des capteurs actuels, la plupart des appareils de contrôle du soufre en usage donnent une réponse positive en présence des divers composés organiques non soufrés émis par les usines de pâte et d'autres sources. Cet état de fait peut entraîner la mise en place de règlements injustifiés et onéreux pour les usines de pâte. Nos études ont montré que l'emploi d'un simple appareil d'épuration placé en amont de l'appareil de contrôle du soufre autorise l'élimination sélective des gaz perturbateurs et la lecture précise des composés de soufre réduit malodorants. Des essais en usine ont donné des résultats probants. Cet appareil de contrôle a donc été offert aux gouvernements provinciaux pour fins d'évaluation de même nature.

Ce qui précède ne relève que les faits saillants qui ont jalonné

COLLOQUE POUR LES CADRES SUPÉRIEURS DES USINES
Le 4 octobre 1984
Vancouver, C.-B.

COLLOQUE POUR LES REPRÉSENTANTS DES INDUSTRIES CONNEXES
Le 20 juin 1984
Pointe-Claire, Qué.

le programme de recherche actuel de l'Institut dans quelques domaines seulement. Au chapitre des autres projets de recherche qui pourraient se traduire, à court et à moyen termes, par la mise en usage d'appareils et de méthodes nouvelles, il importe de signaler l'utilisation des déchets de bois écrasé pour remplacer en partie le combustible fossile dans les fours à chaux des usines de pâte kraft; l'augmentation de la capacité de récupération de la pâte kraft par une élimination plus complète du savon de tall oil; les mesures portant sur la minimisation du fendillement dans les lessiveurs en continu de pâte kraft; les caractéristiques de collage dans la fabrication du carton ondulé; et, enfin, les études relatives au transfert de chaleur et au refroidissement dans le réglage des rouleaux de calandre. De plus, les projets de recherche post-universitaires et ceux de l'Institut contribuent à l'Institut et aux services techniques et de recherche des compagnies-membres de conserver une position de force pour mieux aider notre industrie à faire face aux exigences technologiques que lui réservent les décennies à venir.

Programmes de formation

Fort des recommandations répétées du Comité du programme de recherche et avec l'appui de la vaste majorité des dirigeants de l'industrie, l'Institut a collaboré, au cours des trois dernières années, avec l'Université de la Colombie-Britannique (U.C.-B.) et l'Université McGill dans la mise sur pied de programmes de maîtrise sans rédaction de thèse dans le domaine de la technologie des pâtes et papiers. Ces programmes exigent une année d'études supplémentaire après le baccalauréat. Ils portent sur les données fondamentales relatives aux procédés de fabrication utilisés par notre industrie. En mai 1984, l'Université McGill accueillait les huit premiers étudiants aux cours de ce programme de maîtrise. Huit autres étudiants commençaient le même programme d'études à l'U.C.-B. en septembre

Toujours au mois de septembre, l'Institut concluait une entente avec l'Ecole polytechnique pour confirmer officiellement l'établissement d'un programme conjoint de recherche et de formation supérieure. S'inspirant des programmes mis de l'avant à McGill et l'U.C.-B., l'Institut a délégué un membre de son personnel à l'Ecole. Ce représentant agit comme membre affilié de la faculté. Il sera suivi d'autres membres de l'Institut au fur et à mesure que se développera le programme. Les membres délégués s'occupent de diriger ou de codiriger les travaux de recherche des étudiants diplômés et des boursiers de niveau post-doctoral, dont les sujets d'étude présentent un intérêt certain pour l'industrie canadienne des pâtes et papiers. L'Ecole se charge de fournir les laboratoires et les bureaux nécessaires, pendant que l'Institut s'occupe des matériels et des fournitures, en plus de son représentant à demeure. Le Conseil d'administration est fort heureux de constater que ce programme conjoint de recherche et de formation supérieure entre l'Institut et une université de langue française soit en bonne voie.

Mise à jour de notre plan d'action

Au cours de l'année 1981, la direction de l'Institut avait mis au point un plan d'action décennal avec l'aide du Comité du programme de recherche et du Conseil d'administration. Ce plan d'action était fondé sur l'examen du programme de recherche projeté pour l'avenir et sur les besoins techniques de l'industrie. Son but était de favoriser la mise en forme de plans détaillés relatifs au programme d'action de l'Institut, y compris les exigences d'espace, de personnel et de financement pour les dix années à venir. Ce plan avait été adopté ultérieurement à l'unanimité par le Conseil exécutif de l'A.C.P.P.P. au nom de toutes les compagnies-membres.

Le plan d'action de 1981 a joué un rôle fort utile au niveau de la direction des activités de l'Institut. Un bon nombre des recommandations se sont traduites par des gestes concrets. En réponse à une demande formulée par le Conseil d'administration de l'Institut, le gouvernement fédéral a approuvé le déblocage des fonds nécessaires à la construction d'un laboratoire d'une superficie de 80 000 pieds carrés à Vancouver et de nouveaux locaux d'une superficie d'environ 10 000 pieds carrés au laboratoire de Pointe-Claire. De plus, le gouvernement de la Colombie-Britannique a fourni les fonds nécessaires à la construction d'un centre de recherche sur les pâtes et papiers à l'Université de la Colombie-Britannique. C'est dans ce centre que se déroule le programme de recherche et de formation supérieure organisé conjointement par l'Institut et l'université.

Conformément au plan d'action de 1981 et en dépit des contraintes économiques imposées par la récession, l'Institut n'en a pas moins renforcé et élargi ses programmes de formation, en suivant en cela les priorités que lui avaient tracées le Conseil d'administration et le Comité du programme de recherche.

Tout au long des dernières années, ce plan d'action a fait l'objet d'un examen en profondeur des activités de l'Institut par quatre comités spéciaux, qui ont apporté les correctifs voulus. Cette remise en question a bien montré que les besoins techniques et éducationnels mis en relief dans le plan d'action de 1981 sont encore de toute première importance, et que certains problèmes — tels le maintien d'approvisionnements suffisants en fibres, la souplesse d'anticipation et d'adaptation aux besoins changeants du marché, la formation d'un nombre suffisant de techniciens — sont même devenus plus aigus. Cette remise à jour du plan d'action pour la période de 1984 à 1994 redéfinit les objectifs du plan de 1981 à la lumière des besoins tels que perçus aujourd'hui, sans oublier une analyse en profondeur des moyens à prendre pour assurer le transfert de l'information et de la technologie, de l'Institut aux compagnies-membres. Bien que certains détails et certaines priorités exigent encore un travail de mise au point, il est permis de croire que le plan ainsi corrigé puisse être implanté selon des modalités économiques qui sont équivalentes à celles tracées dans le plan d'action de 1981.

Colloque à l'intention des cadres supérieurs des usines

Un colloque d'orientation technique à l'intention des cadres supérieurs des usines s'est tenu en octobre dernier à Vancouver. Ce colloque avait pour objectif de mettre le personnel technique et d'exploitation des usines au fait des développements dans les travaux de recherche qui se poursuivent à l'Institut. En plus des communications techniques, de nombreuses démonstrations mettaient en évidence des sujets d'un intérêt tout particulier pour les cadres supérieurs des usines.

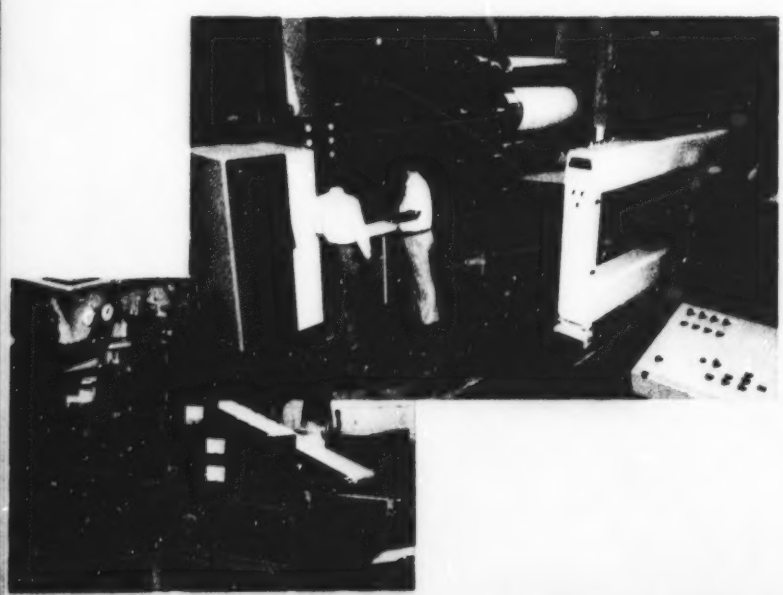
Activités mutuelles avec les industries connexes

Au début de 1984, l'Institut mettait sur pied son programme de recherche parrainé par les industries connexes. Le but de ce

DIX ANS PLUS TARD

PAPRICAN célébrait en 1975 son cinquantième anniversaire. Ce fut l'occasion de souligner la prévoyance de ceux qui, un demi-siècle plus tôt, avaient su créer de toutes pièces un institut de recherche et de formation, qui allait porter à un niveau très élevé les notions de productivité et de collaboration entre l'industrie, les gouvernements et les universités. La contribution fort importante qu'a apporté l'Institut au développement de notre industrie au cours de ces cinquante années lui a valu une réputation mondiale comme centre de recherche de premier plan sur les pâtes et papiers. L'Institut célèbre cette année son soixantième anniversaire. Au cours de cette décennie, les réussites ont été nombreuses, et une aide efficace a été accordée à l'industrie pour lui permettre de mieux répondre à ses besoins en matière de technologie nouvelle. Voici des exemples de certaines réalisations qui ont marqué le déroulement des dix dernières années.

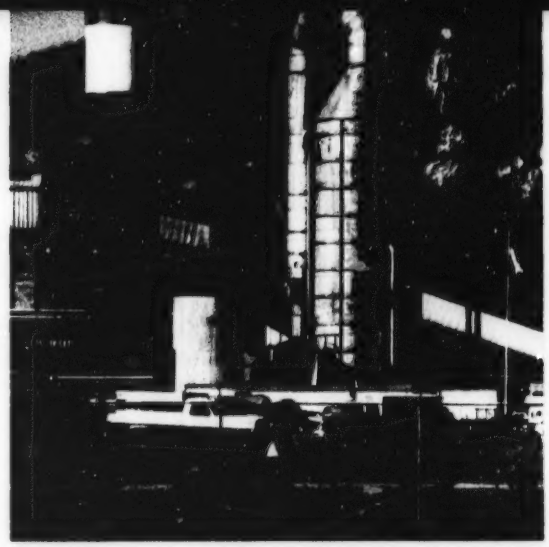
Compte tenu du coût élevé des problèmes de corrosion dans l'industrie, l'Institut maintient depuis des années un programme de recherche dans ce domaine. C'est dans le cadre de ce programme, que le système PAPRITECTION a été mis au point dans les années soixante-dix. Ce procédé fut commercialisé en 1979. Il fait appel à l'électrochimie pour contrôler efficacement le taux de corrosion dans les piles laveuses des pâtes blanchies, là où surgissent des problèmes de corrosion à la fois sérieux et coûteux. A la fin de 1984, soixante-six systèmes PAPRITECTION avaient été installés. Ils permettent à l'industrie de réaliser des économies substantielles au titre des coûts d'entretien et de remplacement. Les travaux de recherche sont d'ores et déjà orientés vers l'utilisation du concept PAPRITECTION sur d'autres equipements importants tels les pompes, les lessiveurs, les réservoirs et les épaississeurs des machines à papier.



Bien que le calandrage fasse l'objet de recherches à l'Institut depuis plusieurs années, ce n'est qu'au cours de la dernière décennie qu'une relation quantitative complète entre les diverses variables a pu être établie. Cette relation, appelée l'équation de calandrage, permet de prédire le rendement des calandres commerciales à partir d'essais en laboratoire. Les études fondamentales qui se sont poursuivies à l'Institut ont aussi conduit au développement de nouvelles techniques telles le calandrage à gradient thermique (CGT). Grâce au calandrage CGT, il est possible d'obtenir un papier journal ayant des propriétés superficielles plus satinées, et cela au moyen d'une pression beaucoup moins élevée que celle des méthodes conventionnelles. Les travaux d'essai sur le procédé CGT ont porté entre autres sur les rouleaux de calandrage à chaud. Ils ont autorisé assez d'espoirs pour justifier des dépenses d'investissement importantes dans une nouvelle calandre pilote. La construction de celle-ci s'est terminée à l'Institut au cours de l'année 1984. Son utilisation devrait accélérer le transfert de nouvelles techniques de calandrage sur le plan commercial.

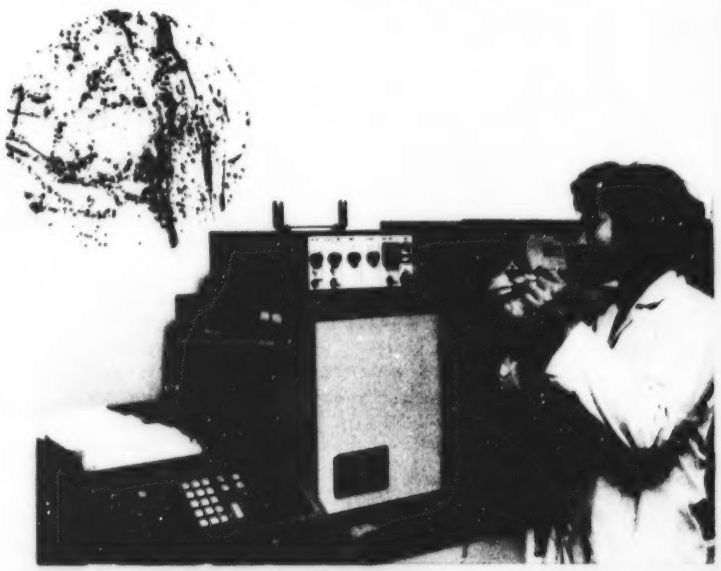
La commercialisation de l'épurateur de gaz PPRIC/BCRC au cours de la dernière décennie s'est traduite par d'importantes économies pour les compagnies papetières aux prises avec l'élimination des sulfites malodorants en provenance des émissions des usines de kraft. Le procédé fait appel à une suspension alcaline de charbon activé comme agent d'épuration servant à l'élimination de l'odeur engendrée par les composés de soufre. Les avantages économiques découlent de la récupération des produits chimiques et de la chaleur, de même que de l'élimination des investissements élevés nécessaires à l'enrayement du problème. A la fin de la dernière année, dix épurateurs de gaz étaient en exploitation, dont neuf dans les usines canadiennes.*

* *British Columbia Research Council*



Les contingences économiques résultant du coût en capital et du coût d'exploitation sans cesse croissants, de même que la complexité toujours plus grande rattachée à l'exploitation des systèmes ont nécessité un contrôle plus efficace des procédés de fabrication dans l'industrie.Dès le début des années soixante-dix, l'Institut mettait sur pied un programme de recherche axé dans cette direction et portant sur le contrôle des procédés et l'étude des systèmes. Ces recherches exigeaient la mise au point de modélisations hors exploitation pour l'analyse et la prédiction du comportement opérationnel et économique des systèmes commerciaux, de même que des modélisations en exploitation pour évaluer les modes de contrôle des divers procédés en usine. Depuis lors, des modèles de systèmes de contrôle ont été développés pour les usines de kraft et les usines de papier journal intégrées. Cette technologie est déjà pratique courante dans douze usines. Par ailleurs, au titre de l'étude des systèmes, une commande de raffineur mise au point par le personnel de l'Institut a été installée dans deux usines de compagnies-membres. Enfin, le nombre de détecteurs de frottement entre les plaques de raffineur installés en usine totalise vingt-deux. Ce matériel développé par l'Institut et la compagnie Abitibi-Price a été commercialisé en 1979. Un système de réglage du niveau des copeaux dans les lessiveurs en continu a été mis au point par l'Institut. Il fait actuellement l'objet d'essais en usine. Un tel matériel est d'une importance capitale dans le maintien d'une qualité uniforme.

Depuis toujours, notre industrie est aux prises avec des problèmes onéreux découlant des dépôts de résine sur les matériels d'usine et les articles en papier. L'Institut lançait donc, il y a un peu plus de dix ans, une étude portant sur les propriétés colloïdales et chimiques de la résine. Les recherches entreprises ont peu à peu éclairé d'un jour nouveau les mécanismes qui régissent les dépôts de résine. Elles ont aussi donné naissance à des façons nouvelles de contrôler la résine dans des conditions variées. Somme toute, cette technologie a été employée pour atténuer ou remédier aux problèmes découlant de la résine dans de nombreuses usines. Il en est résulté des économies substantielles pour l'industrie.



programme est de faciliter la collaboration entre l'Institut et les industries connexes, de sorte que les compagnies puissent parrainer certains travaux de recherche menant au développement de nouveautés utiles à l'industrie canadienne des pâtes et papiers. En janvier 1984, la compagnie Measurex Inc. a accepté d'agir comme premier parrain dans le cadre de ce programme et de participer à un projet de recherche conjoint portant sur l'étude de nouvelles techniques de calandrage du papier. Cette initiative ne peut qu'aider l'industrie à adopter des méthodes de calandrage plus souples et plus économiques.

Pour renforcer encore davantage cette collaboration entre l'Institut et les fournisseurs, un colloque d'une journée à l'intention des industries connexes s'est tenu en juin 1984 dans les laboratoires de l'Institut à Pointe-Claire. Le programme du colloque comportait des communications sur les tentatives de coopération passées et actuelles avec les industries connexes, un compte rendu sur les domaines de collaboration possible, une visite des locaux de l'Institut et des démonstrations portant sur plusieurs secteurs du programme de recherche de l'Institut.

Le Conseil d'administration

En considération des activités de l'Institut à l'Université de la Colombie-Britannique, le Conseil d'administration a décidé à la fin de 1983 d'amender ses règlements pour permettre à l'Université de la Colombie-Britannique de procéder à la nomination d'un directeur au sein du Conseil. Une révision appropriée des règlements fut adoptée ultérieurement par le Conseil d'administration, les compagnies-membres de l'Institut et le gouvernement fédéral. En avril dernier, M. George Pedersen (président de l'U.C.-B.) fut élu au Conseil d'administration.

Trois directeurs, MM. W.A. Matson, J.C. Scarth et L.H. Wrede, se sont retirés du Conseil en avril. MM. R.C. Keef, S.A. Lang et R.V. Smith ont été élus au Conseil pour les remplacer. Le Conseil d'administration désire exprimer sa gratitude aux directeurs sortants pour les nombreux services qu'ils ont rendus au cours de leur mandat.

Le laboratoire de Vancouver

Au cours de l'année 1984, l'Institut a déployé les préparatifs voulus pour l'occupation du laboratoire de l'Institut à Vancouver (dans le parc Discovery de l'U.C.-B.) et du centre de recherche sur les pâtes et papiers de l'U.C.-B. (sur le campus de l'U.C.-B.).

En novembre, M. D.A.I. Goring, vice-président aux affaires académiques, a été muté à Vancouver pour aider au développement du programme de recherche et de formation supérieure organisé conjointement par PAPRICAN et l'U.C.-B. Il aide M. R.J. Kerekes, qui a été nommé à la fin de 1983 au poste de premier directeur du centre de recherche sur les pâtes et papiers de l'U.C.-B. Ce centre de recherche construit par le gouvernement de la Colombie-Britannique devrait être terminé vers la fin de 1985.

Tel qu'indiqué dans le plan d'action remis à jour, le programme de recherche réalisé par le personnel de l'Institut logé dans les locaux du parc Discovery de l'U.C.-B. s'inscrira dans le programme national de recherche de l'Institut. Dans le cadre de ce programme, les recherches de ce laboratoire porteront sur les aspects suivants:

- mener à bien pour le compte de l'industrie canadienne des pâtes et papiers des travaux de recherche et de développement sur l'évaluation des ressources et la technologie de la fabrication des pâtes chimiques et des procédés connexes; et
- assurer le transfert approprié de la technologie, de l'Institut aux compagnies-membres des provinces de l'Ouest.

Les installations du laboratoire serviront à fournir au personnel des compagnies-membres de l'ouest du Canada des services axés sur la consultation en bibliothèque, la formation et la préparation de colloques. De plus, le personnel du laboratoire de Vancouver développera tout naturellement des relations spéciales avec le centre de recherche sur les pâtes et papiers de l'U.C.-B. pour appuyer ses programmes d'études et de recherche, et ainsi faire en sorte que les compagnies-membres profitent au maximum de cette association entre PAPRICAN et l'U.C.-B.

Depuis le 1er janvier 1985, M. James H. Rogers occupe le poste de directeur du laboratoire de Vancouver. A ce titre, il est responsable de l'embauche du personnel nécessaire, de même que de l'implantation des programmes de recherche et de développement requis pour mener à bien la mission qui a été confiée à ce laboratoire. Par ailleurs, M. William R. Aird, contrôleur et trésorier, occupera le poste de directeur administratif du laboratoire de Vancouver. Dans ses nouvelles fonctions, il sera responsable de l'établissement et du maintien des services administratifs, et de la gestion des immeubles.

La direction et le personnel

En juin, M. Peter E. Wrist a été nommé au poste de vice-président exécutif par le Conseil d'administration. Il est responsable de toutes les activités de l'Institut, y compris les programmes de recherche et de formation, l'exploitation des laboratoires, l'administration et la planification des activités. M. Cyril D. Doucet a aussi été nommé au poste de vice-président à l'administration. Il est chargé de voir à la bonne marche des services financiers, de gestion, d'information et de ressources humaines.

Au cours des dernières années, le facteur d'évolution le plus important au niveau des relations entre l'Institut et l'industrie a certes été l'intensification du dialogue entre le personnel de l'Institut et leurs homologues au sein des secteurs d'exploitation de l'industrie. Le Conseil d'administration est tout particulièrement satisfait du niveau accru des échanges d'information, et il tient à exprimer ses remerciements aux membres du personnel pour leurs efforts et leur dévouement au cours de l'année écoulée. Leurs réalisations nous ont donné une grande satisfaction, et, en conséquence, nos programmes de recherche et de formation devraient s'avérer fort profitables pour notre industrie dans les prochaines années.

Au nom du Conseil d'administration,

Le président du Conseil,
T.G. Rust

Le président,
B.W. Burgess

COMITE DU PROGRAMME DE RECHERCHE

K. Grotterod (Président)	Président et Chef de l'Exploitation, Fraser Inc., Edmundston, Nouveau-Brunswick.
R.R. Affleck	Vice-Président de l'Environnement, Canadian Forest Products Ltd., Vancouver, Colombie-Britannique.
O.K. Aschim	Directeur des services techniques, Prince Albert Pulp Company Ltd., Prince Albert, Saskatchewan.
B.W. Burgess	Président et Chef de la Direction, Institut Canadien de Recherches sur les Pâtes et Papiers, Pointe-Claire, Québec.
M. Cebrowski	Vice-Président, Exploitations d'usine, Great Lakes Forest Products Limited, Thunder Bay, Ontario.
S.S. Danyluk	Vice-Président de la recherche et de la technologie de l'environnement, Domtar Inc., Senneville, Québec.
D.A.I. Goring	Vice-Président aux affaires académiques, Institut Canadien de Recherches sur les Pâtes et Papiers, Vancouver, Colombie-Britannique.
S. Guay	Vice-Président de la fabrication, Scott Paper Limited, Vancouver, Colombie-Britannique.
G.D. Hughson	Vice-Président, Planification et technologie, CIP Inc., Montréal, Québec.
F.B. Johnson	Gestionnaire, Division des pâtes et papiers, Expansion Industrielle Régionale, Ottawa, Ontario.
R.A. Joss	Directeur Général de Groupe, Services de production, Association Canadienne des Producteurs de Pâtes et Papiers, Montréal, Québec.
D.F. Manchester	Adjoint au directeur de la recherche, Abitibi-Price Inc., Mississauga, Ontario.
H.D. Paavila	Directeur de services de l'environnement, de l'énergie et de l'approvisionnement, Association Canadienne des Producteurs de Pâtes et Papiers, Montréal, Québec.
C.H. Winget	Directeur Général des services techniques et de recherche, Service canadien des forêts, Ottawa, Ontario.
L. Yaffe	Professeur Honoraire, Université McGill, Montréal, Québec.
P.E. Wrist	Vice-Président Exécutif, Institut Canadien de Recherches sur les Pâtes et Papiers, Pointe-Claire, Québec.

Le plan quinquennal de l'Institut portant sur le renforcement de son rôle d'éducateur a connu de nouveaux sommets en 1984 avec l'établissement de deux programmes de maîtrise sans rédaction de thèse dans le domaine de la technologie des pâtes et papiers. Grâce à ces programmes d'une année, notre industrie pourra compter sur des diplômés en génie possédant de bonnes connaissances de base dans les sciences et les techniques de fabrication des pâtes et papiers. Le programme d'études de l'Université McGill a débuté en mai, alors que celui de l'Université de la Colombie-Britannique commençait en septembre. Aux deux endroits, le personnel de l'Institut collabore avec le corps enseignant de l'université à l'élaboration et la diffusion des cours spécialisés.

En collaboration avec l'Ecole polytechnique de l'Université de Montréal, l'Institut a développé au cours de l'année ses activités de recherches post-universitaires. Cette nouvelle coopération touche la biotechnologie et l'étude des produits fabriqués de matériaux composés faits de polymères et fibres provenant du bois.

Etudiants du premier cours de maîtrise en technologie des pâtes et papiers: (à gauche) à McGill: (en haut) à l'U.C.-B.

Plusieurs étudiants inscrits aux programmes de maîtrise ont reçu des bourses d'études bien connues. M. B.W. Burgess (à gauche), président de l'Institut, et M. Howard Hart, président de l'A.C.P.P.P., photographiés en compagnie de Mlle Emmi Schneider, récipiendaire pour 1984 à l'Université McGill de la bourse R.M. Fowler. La bourse R.M. Fowler remise à un étudiant de l'U.C.-B. a été attribuée à M. Gerrard Louis Pageau.

CHARGES DE LIAISON
(ET LEURS AFFILIATIONS AUX COMPAGNIES-MEMBRES)

R.R. Affleck	Canadian Forest Products Ltd. Intercontinental Pulp Company Ltd. Prince George Pulp and Paper Ltd.
M.C. Beaudoin	Donohue St-Félicien Inc.
A. Bialski	Tembec Inc.
G.N. Bird	British Columbia Forest Products Limited
C.D. Bown	Manfor Ltd.
D.R. Burrows	Great Lakes Forest Products Limited
G.A. Byrne	James River-Marathon Ltd.
T.S. Chalmers	Kimberly-Clark du Canada Limitée
J.L. Christensen	Crown Forest Industries Limited
D.J. Cooper	Procter & Gamble Inc.
J.C. Cosgrove	Island Paper Mills Limited
B.J. Clifford	Crestbrook Forest Industries Ltd.
S.S. Danyluk	Domtar Inc.
Y. Duchesne	Rolland Inc.
P. Dudley	Finlay Forest Industries Ltd.
R. Felx	Consolidated-Bathurst Inc.
C.F. Gorham	Irving Pulp & Paper Limited
L.M. Guay	La Cie J. Ford Ltée
J.D. Hall	Produits Forestiers E.B. Eddy Ltée
K.W. Hall	St. Regis (Alberta) Limited
H.G. Ingram	Spruce Falls Power and Paper Co. Ltd.
C.R. Johnson	Les Papiers Scott Limitée
D.A. Kelly	Eurocan Pulp & Paper Co. Ltd.
B. Kerr	Kruger Inc.
W.D. Kerr	Fraser Inc.
R.G. LeBel	Reed Inc.
S. Mair	Lake Utopia Paper Limited
A. Marcoux	Donohue Inc. Donohue Normick Inc.
G.R. Marquis	F.F. Soucy Inc.
M.G. Michaud	The Ontario Paper Company Limited La Compagnie de Papier Q.N.S. Limitée
L. Muñk	Industries James Maclaren Inc.
M.T. Neill	Abitibi-Price Inc. La Compagnie Gaspésia Limitée
M.J. O'Brien	Boise Cascade Canada Ltd.
G.H.C. Paterson	Bowater Mersey Paper Company Ltd.
A.R. Procter	MacMillan Bloedel Limited
R.G. Ryan	Weyerhaeuser Canada Ltd.
W.R. Saxton	CIP Inc.
W.M. Steele	Acadia Produits Forestiers Limitée
R.W. Strauss	Bowater North America Corp.
M.G. Vinje	Cariboo Pulp & Paper Co.
A. Wawer	St. Anne-Nackawic Pulp and Paper Company Limited
G.G Wilson	Nova Scotia Forest Industries
R.A. Wiseman	Northwood Pulp and Timber Limited
E.B. Wornell	Scott Maritimes Limited

État des revenus et dépenses de l'exercice terminé le 31 décembre 1984

Revenus	1984	1983
Cotisations des membres soutenant l'Institut	14 410 901 $	11 000 341 $
Subventions du Conseil National de Recherches et d'autres sources	798 147	891 622
Services techniques et professionnels	1 446 336	1 470 708
Redevances	50 408	35 404
Autres revenus, y compris les intérêts	303 754	299 480
	17 009 546	13 697 555
Dépenses		
Traitements, salaires et frais de consultation	10 035 448	9 390 559
Contributions aux régimes de retraite et de rentes, d'assurance-chômage, d'assurance-vie et d'assurance-maladie collectives	1 414 825	1 287 769
Accessoires et petit outillage	993 305	903 229
Frais des établissements, y compris les taxes, l'éclairage, le chauffage, l'énergie et l'eau	760 449	707 022
Aide aux étudiants	208 220	98 470
Amortissement de l'équipement et des améliorations locatives	808 791	786 298
Amortissement des frais de mise au point de brevets	38 206	39 190
Autres dépenses, y compris les frais de voyage et de conférence, d'assurance, de téléphone, d'affranchissement et les dépenses diverses	2 274 936	2 182 912
Location d'équipement	45 567	106 017
	16 579 747	15 501 466
Excédent des revenus sur les dépenses (dépenses sur les revenus) de l'exercice	429 799	(1 803 911)
au début de l'exercice	3 823 183	5 627 094
à la fin de l'exercice	4 252 982 $	3 823 183 $

État de l'évolution de la situation financière de l'exercice terminé le 31 décembre 1984

Source des fonds	1984	1983
Exploitation		
Excédent des revenus sur les dépenses de l'exercice	429 799 $	– $
Éléments ne constituant pas des utilisations de fonds		
Amortissements	846 997	–
Perte à l'aliénation d'immobilisations	13 207	–
	1 290 003	–
Produit de la vente d'immobilisations	76 487	26 997
Aide gouvernementale reportée	3 006 003	393 673
	4 372 493	420 670
Utilisation des fonds		
Exploitation		
Excédent des dépenses sur les revenus de l'exercice	–	1 803 911
Éléments ne constituant pas des utilisations de fonds		
Amortissements	–	(825 488)
Gain à l'aliénation d'immobilisations	–	10 078
	–	988 501
Immobilisations	4 418 563	1 117 778
Frais de mise au point de brevets	22 435	44 537
	4 440 998	2 150 816
Fonds de roulement		
Diminution de l'exercice	(68 505)	(1 730 146)
Solde au début de l'exercice	991 039	2 721 185
Solde à la fin de l'exercice	922 534 $	991 039 $

État de l'excédent de capital de l'exercice terminé le 31 décembre 1984

Solde au début de l'exercice	528 465 $	585 751 $
Déduire amortissement de l'équipement acquis avec des subventions du gouvernement et dans le cadre de contrats de recherche parrainés	59 829	57 286
Solde à la fin de l'exercice	468 636 $	528 465 $

Bilan au 31 décembre 1984

Actif		1984		1983
À court terme				
Encaisse		31 159 $		361 022 $
Placements à court terme, au prix coûtant et intérêts courus (le prix coûtant correspond à peu près à la valeur marchande)		673 698		877 848
Débiteurs		892 979		888 547
Subventions à recevoir		799 639		393 673
Approvisionnements, fournitures, etc.		139 987		126 212
Assurances payées d'avance et avances		41 337		34 126
Total de l'actif à court terme		2 578 799		2 681 428
Frais de mise au point de brevets, moins amortissement (note 1)		274 692		290 463
Immobilisations (note 2)				
Équipement scientifique et autre équipement, au prix coûtant		10 587 677		9 878 704
Moins amortissement cumulé		7 404 740		6 690 711
		3 182 937		3 187 993
Terrains et améliorations, au prix coûtant		173 313		173 313
Améliorations locatives, moins amortissement		789 326		796 721
Équipement en construction		578 816		112 119
Construction en cours (note 3)				
Vancouver	2 002 476 $		338 296 $	
Pointe-Claire	1 397 200		55 377	
		3 399 676		393 673
		8 124 068		4 663 819
		10 977 559 $		7 635 710 $
Comptes en fiducie				
Encaisse, titres négociables, au prix coûtant et intérêts courus (valeur marchande de 77 290 $; 77 200 $ en 1983)		83 419 $		82 813 $

Notes aux états financiers

1. Les frais de mise au point de brevets sont amortis sur la durée légale des brevets en cause d'après la méthode linéaire.
2. Les améliorations locatives présentées au bilan sont celles qui s'appliquent aux immeubles de Pointe-Claire, lesquels sont loués du gouvernement du Canada à raison d'un loyer de 1 $ pour une période de vingt-cinq ans à compter du 3 décembre 1968. Ces améliorations ainsi que l'équipement scientifique et autre équipement sont amortis sur la durée estimative de la vie économique des biens concernés d'après la méthode linéaire à des taux variant de quatre à vingt-cinq pour cent.
3. L'Institut a entrepris la construction d'un centre de recherche à Vancouver et un agrandissement de la présente bâtisse de Pointe-Claire. Les coûts de ces projets, qui sont estimés à 15 000 000 $ pour Vancouver et à 2 000 000 $ pour Pointe-Claire, seront financés par des subventions du gouvernement fédéral. Ces projets seront complétés en 1985.
4. L'aide gouvernementale reportée représente les subventions dans le cadre des projets de construction de Vancouver et de Pointe-Claire. Ces subventions seront virées graduellement à l'état des revenus et dépenses au fur et à mesure que les immobilisations en cause seront amorties.
5. Le surplus d'apport provient de cotisations spéciales des membres soutenant l'Institut.
6. L'excédent de capital cumulé provient de l'excédent du produit de l'aliénation de terrains par rapport à leur coût, d'autres apports de capital et de l'équipement scientifique et autre équipement octroyé à l'Institut en vertu d'ententes, moins l'amortissement cumulé y relatif.
7. L'Institut offre un régime contributif de retraite à tous ses employés comptant plus de deux années de service continu. Chaque année, des modifications sont apportées au régime en date du 1er janvier, afin de rajuster les avantages offerts en vertu du régime en fonction de ce qui est accordé dans l'industrie. Ces modifications sont payées à même les fonds accumulés pour modification du régime de retraite.
8. Le centre de recherche de Vancouver est situé sur un terrain qui est loué pour une période se terminant le 28 février 2057. Le loyer sera déterminé annuellement, basé sur la moyenne des taxes municipales afférentes à des propriétés dont l'évaluation est équivalente.
9. En 1981, l'Institut a reçu de la Ville de Pointe-Claire une cotisation de 119 958 $ pour la taxe d'affaires pour l'année 1980. Au 31 décembre 1984, cette cotisation incluant les intérêts s'élevait à 195 579 $; elle est contestée et aucune provision n'a été prise en compte parce qu'il semble que la cotisation ait été imposée rétroactivement.

Passif	1984	1983
À court terme		
Emprunt bancaire	330 000 $	– $
Créditeurs et frais courus	677 585	810 254
Soldes non utilisés		
Fonds détenus à des fins particulières	10 031	9 116
Provision pour allocation de retraite	120 104	111 679
Provision pour modification du régime de retraite	518 545	759 340
Total du passif à court terme	1 656 265	1 690 389
Aide gouvernementale reportée (note 4)	3 399 676	393 673
Avoir de l'Institut		
Excédent des revenus sur les dépenses	4 252 982	3 823 183
Surplus d'apport (note 5)	1 200 000	1 200 000
Excédent de capital (note 6)	468 636	528 465
	5 921 618	5 551 648
	10 977 559 $	7 635 710 $
Comptes en fiducie		
Fonds Otto Maass	83 419 $	82 813 $

Rapport des vérificateurs

Aux membres,
Institut Canadien de Recherches sur les Pâtes et Papiers

Nous avons vérifié le bilan et les comptes en fiducie de l'Institut Canadien de Recherches sur les Pâtes et Papiers au 31 décembre 1984 ainsi que les états des revenus et dépenses, de l'excédent de capital et de l'évolution de la situation financière de l'exercice terminé à cette date. Notre vérification a été effectuée conformément aux normes de vérification généralement reconnues, et a comporté par conséquent les sondages et autres procédés que nous avons jugé nécessaires dans les circonstances.

À notre avis, ces états financiers présentent fidèlement la situation financière de l'Institut au 31 décembre 1984 ainsi que les résultats de son exploitation et l'évolution de sa situation financière pour l'exercice terminé à cette date selon les principes comptables généralement reconnus, appliqués de la même manière qu'au cours de l'exercice précédent.

TOUCHE ROSS
Comptables agréés

Montréal (Québec)
le 25 février 1985

PROJETS DE RECHERCHE

Projets actifs durant 1984. Les rapports techniques et les thèses pertinents sont disponibles aux compagnies-membres et sont indiqués en *italique* sous leur objectif de recherche principal; cependant, en de nombreux cas un projet se rapporte aussi à un ou à plus d'un des autres objectifs. On aperçoit à droite le personnel scientifique et les ingénieurs qui participent à chaque projet.

Améliorer la Productivité

Les principes fondamentaux de la fabrication de la pâte mécanique. — D. Atack, M.I. Stationwala

What Happens in Refining — Part II, par A. Karnis, D. Atack et M.I. Stationwala. (PPR 491)

Analysis of Steam Flow in Disc Refining, par B.G. Newman, M.I. Stationwala et D. Atack. (PPR 499)

Le défibrage par meule sous pression de l'épinette noire de l'est, par D. Atack, J. Fontebasso et M.I. Stationwala. (MR 51)

L'écoulement de la matière dans les raffineurs à copeaux. — W.D. May, K.B. Miles

La mise en pâte thermomécanique. — W.D. May, W.E. Lunan

La mise en pâte à très haut rendement. — D. Atack, C. Heitner, R.P. Beatson

Ultra-High Yield Pulping. Part V. High Compression Impregnation of Softwood Chips with Sodium Sulphite — A Method of Producing CMP with High Wet and Dry Strength, par C. Heitner, R.P. Beatson et D. Atack. (PPR 492)

Sulphite Treatment of Aspen; Factors Affecting the Formation of Sulphonate and Carboxylate Groups, par R.P. Beatson, C. Heitner, M. Rivest et D. Atack. (PPR 495)

L'effet des techniques de mélange dans le contrôle de divers temps de blanchiment. — N. Liebergott, G.J. Kubes, G. Teodorescu, B. van Lierop

Using Oxygen in the First Extraction Stage of a Bleaching Sequence, par B. van Lierop, N. Liebergott, G. Teodorescu et G.J. Kubes. (PPR 501)

Oxygen in a Bleaching Sequence — An Overview, par B. van Lierop, N. Liebergott, G. Teodorescu et G.J. Kubes. (MR 57)

Caustic Extraction: How Reaction Variables Affect the Bleaching Operation, par B. van Lierop, N. Liebergott, G. Teodorescu et G.J. Kubes. (MR 58)

Le blanchiment des pâtes jusqu'à un degré de blancheur élevé et stable. — C. Heitner, D. Atack

Le traitement au peroxyde amélioré de pâtes mécaniques. — B. van Lierop, N. Liebergott, G.J. Kubes

Le contrôle des résines dans la fabrication des pâtes et papiers. — N. Dunlop-Jones, L.H. Allen

Analysis of Amide Defoamers in Kraft Mill Deposits, par G.M. Dorris, M. Douek et L.H. Allen. (PPR 478)

Les aspects physico-chimiques de la rétention lors de la mise en feuille. — L.H. Allen

Particle Size Distribution of Fines in Mechanical Pulps and Some Aspects of Their Retention in Papermaking, par R.H. Pelton, B.D. Jordan et L.H. Allen. (PPR 458)

Model Cationic Flocculants from the Mannich Reaction of Polyacrylamide, par R.H. Pelton. (PPR 467)

Electrolyte Effects in the Adsorption and Desorption of a Cationic Polyacrylamide on Cellulose Fibres, par R.H. Pelton. (PPR 498)

The Influence of Hydrodynamic Forces on Retention-Aid Performance — Model Experiments, par R.H. Pelton. (MR 50)

Les aspects physico-chimiques de la recaustification. — G.M. Dorris, L.H. Allen

The Effect of Reburned Lime Structure on the Rates of Slaking, Causticizing and Settling, par G.M. Dorris et L.H. Allen. (PPR 457)

La mise en pâte kraft et au sulfite. — R.D. Mortimer, B.I. Fleming

The Inter-Relationship of Residual and Initial Alkali Concentrations for Kraft and Soda Pulping. Part II — at Variable H-Factor, par R.D. Mortimer et B.I. Fleming. (PPR 466)

The Formation of Coniferyl Alcohol During Alkaline Delignification with Anthraquinone — Part II, par R.D. Mortimer et B.I. Fleming. (PPR 483)

AQ Can Maintain Production During a White Liquor Shortage, par R.D. Mortimer et B.I. Fleming. (PPR 493)

A Sensor to Monitor and Control Black Liquor Oxidation, par R.D. Mortimer et B.I. Fleming. (PPR 509)

La chimie du blanchiment. — B.I. Fleming, R.M. Berry

Hot-Water Treatment After Chlorination — Part I, par R.M. Berry et B.I. Fleming. (PPR 456)

The Consumption of Alkali in Extraction Stages, par R.M. Berry et B.I. Fleming. (PPR 477)

Hot-Water Treatment of Chlorinated Pulps — Part II, par R.M. Berry et B.I. Fleming. (PPR 481)

The Effect of a Hot-Water Pretreatment on the Chemistry of the E-Stage, par R.M. Berry et B.I. Fleming. (PPR 485)

Rapid Chlorination at Ambient Temperature with Repeated Chlorination and Extraction, par R.M. Berry et B.I. Fleming. (PPR 503)

Using Oxygen-Alkali Extraction to Simplify the Chlorination Stage, par R.M. Berry et B.I. Fleming. (PPR 504)

La qualité des pâtes kraft. — J.M. MacLeod, G.J. Kubes

Alkaline Sulphite — AQ Pulp from Poplar, par J.M. MacLeod. (PPR 500)

Le contrôle de la qualité de la liqueur résiduaire par l'analyse thermique. — G.J. Kubes, E. Milanova

The Combustion of Kraft Liquor Chars, par E. Milanova et G.J. Kubes. (PPR 496)

Nouvelles techniques de calandrage. — R.H. Crotogino, M.F. Gratton, I.T. Pye

Gravure Printability of Steam-Treated Machine Calendered Newsprint, par L.G. Dunfield, J.D. McDonald, M.F. Gratton et R.H. Crotogino. (MR 63)

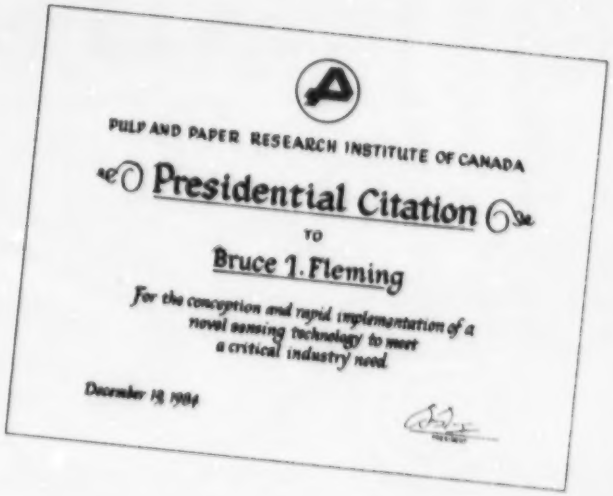
L'étude des facteurs qui affectent le calandrage. — I.T. Pye, M.F. Gratton

Le lavage des pâtes.	I.T. Pye, D.T. Trinh
Sodium Equilibrium in Kraft Pulp Washing, par D.T. Trinh et R.H. Crotogino. (PPR 490)	
Chlorination of Pulp — The Effect of Mixing Intensity, Chlorine Concentration and Reaction Temperature. Part I: Chlorine Water — Pulp System, par N. Liebergott, D.T. Trinh, N. Poirier et R.H. Crotogino. (PPR 468)	
Les techniques de pressage sur la machine à papier.	I.I. Pikulik, I.T. Pye, J.D. McDonald
Pulp Pressability Index and Press Section Water Removal, par I.I. Pikulik. (PPR 486)	
La fabrication du papier en phase gazeuse.	R.G. Garner, I.T. Pye
Tensile Strength of Dry Wood-Pulp Flocs, par R.G. Garner. (PPR 472)	
Formation à haute vitesse.	I.T. Pye, R.G. Garner
Améliorer le rendement énergétique des sécheries.	I.I. Pikulik, I.T. Pye, N.N. Sayegh
Un modèle des investissements en capitaux dans l'industrie des pâtes et papiers.	G.E. McBride, M.F. Davy K.M. Thompson
Paper Machine Evolution Since the Year 1920, par M.F. Davy. (PPR 479)	
Améliorer la Commande des Procédés	
L'évaluation de capteurs et systèmes de mesure.	J.S. Jack, R.G. Bentley
La mesure du degré de délignification de pâtes chimiques par une méthode optique.	R.G. Bentley, J.S. Jack
Le contrôle du fonctionnement global des usines de pâtes et papiers intégrées.	A.A. Roche, D.C. Bouchard, G.C. Nobleza, A.P. Croteau, R.H. Crotogino
La commande adaptative des unités de production de pâtes et papiers.	G.A. Dumont, N.D. Legault, J.S. Jack, R.H. Crotogino, P.R. Bélanger[1] Etudiants en génie électrique de l'Université McGill
Computer Control of a Particle Board Machine, par G.A. Dumont et M. Dunnigan. (PPR 488)	
Automatic Tuning of Industrial PID Controllers, par G.A. Dumont, C. Zervos et P.R. Bélanger. (PPR 505)	
La caractérisation des pâtes par l'analyse d'images.	D.H. Page, B.D. Jordan N.G. Nguyen
Curvature, Kink and Curl, par B.D. Jordan et N.G. Nguyen. (PPR 471)	
L'Entretien de l'Usine.	
La protection électrochimique des laveurs de pâte.	A. Garner, C.B. Thompson
Electrochemical Protection of Pumps: Part I — Laboratory Studies, par C.B. Thompson et A. Garner. (PPR 460)	
Le contrôle de la corrosion et le génie des matériaux.	A. Garner, D.L. Singbeil
Corrosion from Thiosulphate in Paper Machine White Water, par A. Garner. (PPR 489)	
Cracking in Kraft Continuous Digesters; Part I: Progress Report on the Effects of Acid Cleaning and Liquor Composition, par D.L. Singbeil et A. Garner. (MR 49)	

Il a été décidé au cours de l'année de rendre hommage aux membres du personnel qui par leur réussite exceptionnelle avaient favorisé la réalisation des objectifs que se sont fixés l'Institut et l'industrie des pâtes et papiers. Le prix 'Citation du président' a été remis en décembre aux trois premiers récipiendaires. Ce sont MM. B.I. Fleming, R.D. Mortimer et N. Liebergott.

MM. Fleming et Mortimer ont reçu cet honneur pour la conception et la mise au point rapide d'un capteur servant à la surveillance de l'oxydation des composés soufrés dans la liqueur noire au cours du procédé de fabrication de la pâte kraft. La surveillance du processus d'oxydation est chose importante pour minimiser l'émission des gaz malodorants en provenance des chaudières de récupération. Avant la mise au point de ce nouveau capteur, il n'existait pas de méthode appropriée aux fins d'un contrôle continu en cours d'exploitation. A la fin de 1984, des prototypes de ce capteur faisaient l'objet d'essais dans six usines.

M. Liebergott s'est vu remettre le même prix pour le rôle de toute première importance qu'il a joué dans l'adoption par les compagnies-membres de la technologie de blanchiment fondée sur l'extraction avec oxydation. Son travail revêt une importance économique fort significative pour l'industrie des pâtes et papiers.


PULP AND PAPER RESEARCH INSTITUTE OF CANADA

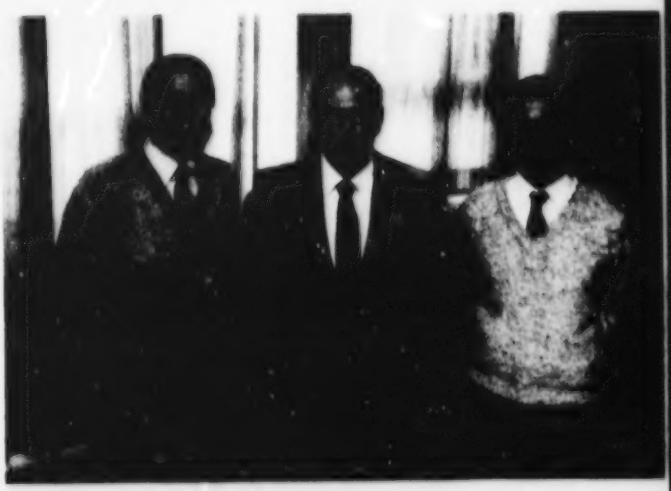
Presidential Citation

TO

Bruce 1. Fleming

For the conception and rapid implementation of a novel sensing technology to meet a critical industry need.

December 19, 1984



Les premiers récipiendaires du nouveau prix 'Citation du président' sont MM. B.I. Fleming (à droite), R.D. Mortimer (à gauche) et N. Liebergott.

Le nouveau capteur PAPRICAN pour la surveillance continue en exploitation de l'oxydation de la liqueur se compose de deux métaux dissemblables montés sur un tampon hexagonal. Quand le capteur est plongé dans la liqueur noire chaude, il se crée un potentiel entre les deux métaux, qui est proportionnel au degré d'oxydation. Ce signal peut servir à régler la soufflerie d'air qui alimente le procédé d'oxydation.

PROJETS DE RECHERCHE (SUITE)

Suction Roll Failures in Canada, par A. Garner. (MR 54)

Cracking in Kraft Continuous Digesters; Part II: Progress Report on the Effects of Liquor Chemistry and Temperature, par D.L. Singbeil et A. Garner. (MR 59)

Assurer l'Existence d'Approvisionnements Economiques en Fibres

La séparation et la ségrégation de l'écorce d'avec les copeaux. — R.W. Berlyn, R.W. Gooding

Les pâtes mécaniques par raffineur de sources canadiennes de fibres. — J.V. Hatton

L'utilisation accrue de feuillus dans la fabrication des pâtes chimiques. — K. Hunt, J.V. Hatton

Effects of Chip Thickness on Removal of Wood Components and on Alkali Consumption in Kraft Pulping of Sugar Maple, par C.M. Nieuwenhuizen, J.V. Hatton et W.Y. Gee. (PPR 463)

Effects of Oxygen Delignification in Production of Bleached Hardwood Kraft Pulps, par K. Hunt et J.V. Hatton. (PPR 502)

L'utilisation du bois mort dans la fabrication des pâtes chimiques. — J.V. Hatton, K. Hunt

Prediction of Debarking Wood Losses and Stone Groundwood Pulp Properties of Budworm-Killed Balsam Fir, par J.V. Hatton. (PPR 455)

Trends in Utilization of Lodgepole Pine in Pulping, par J.V. Hatton et K. Hunt. (MR 62)

Faire Avancer le Développement des Produits.

La chimie de surface de la cellulose. — D.G. Gray

Les propriétés mécaniques des matériaux composites polymères-papier. — D.G. Gray, J. Skowronski

The Deformation Properties of Paper: Tensile Strain and Recovery, par J. Skowronski et A.A. Robertson. (PPR 464)

L'effet des caractéristiques des fibres sur l'opacité du papier. — A.M. Scallan, S.R. Middleton

Mise au point d'un procédé de chargement des lumens de fibres. — H.G. Barclay, A.P. Holko, R.H. Crotogino

L'influence de la localisation des charges sur les propriétés de la feuille. — B. Alince

Light-Scattering in Filled Sheets — Separating the Contribution of the Pigment, par B. Alince et P. Lepoutre. (PPR 459)

Interaction of Cationic Latex with Pulp Fibres, par B. Alince. (MR 52)

Cationic Latex in Pulp-Clay Composites of Low Basis Weight, par B. Alince. (MR 53)

L'application de polymères à la surface du papier. — S. Sapieha, P. Lepoutre

The Z-Directional Distribution of Exposed Surfaces in Paper, par S. Sapieha. (PPR 469)

Les papiers couchés: relations entre la structure de la couche et ses propriétés. — J. Skowronski, P. Lepoutre

Effect of Latex Pretreatment on Coated Paper Properties, par P. Lepoutre et B. Alince. (PPR 506)

Water-Paper Interaction During Paper Coating. Part I: Changes in Paper Structure, par J. Skowronski et P. Lepoutre (PPR 407)

New Concepts in Paper Coating, par P. Lepoutre. (MR 55)

Le développement de la force du joint dans le collage du carton. — M. Inoue, P. Lepoutre

Influence of Surfactant on the Glueing of Coated Board, par P. Lepoutre et M. Inoue. (PPR 473)

Adhesion in Paper Products, par P. Lepoutre. (MR 60)

L'évaluation de la qualité d'impression par l'analyse d'images. — B.D. Jordan, N.G. Nguyen

Specific Perimeter — A Graininess Parameter for Formation and Print-Mottle Textures, par B.D. Jordan et N.G. Nguyen. (PPR 484)

La qualité de l'imprimé. — J.H. De Grâce, P.J. Mangin

A New Method for Evaluating the Printing Characteristics of Newsprint, par P.J. Mangin et J.H. De Grâce. (PPR 474)

Interactions encre-papier. — J. Aspler, J.H. De Grâce

Reproducibility of the IGT Surface Strength Test, par J.S. Aspler, S. Davis, S. Ferguson, N. Gurnagul et M.B. Lyne. (PPR 465)

Paper for Ink Jet Printing, par M.B. Lyne et J.S. Aspler. (PPR 476)

Méthodes améliorées d'analyse chimique. — M. Douek

Economiser l'Energie et les Ressources Non Renouvelables

Un modèle des besoins en énergie de l'industrie des pâtes et papiers. — H.I. Simonsen, K.M. Thompson

Les résidus du bois comme source de combustible pour les fours à chaux. — M.K. Azarniouch

Le séchage du combustible de rebuts au moyen de la vapeur. — M.K. Azarniouch, I. MacEachen

Améliorer l'Environnement

L'influence des effluents d'usines de pâtes sur la qualité des eaux de surface. — R.H. Voss, T.G. Kovacs

Drinking Water Organoleptic Quality as Influenced by Biologically Treated Bleached Kraft Mill Effluent, par A. Wong, R.H. Voss, T.G. Kovacs et J.G. Dorica. (PPR 470)

L'amélioration de la surveillance atmosphérique pour la protection des travailleurs dans les usines de pâtes et papiers. — S.P. Bhatia

Nouvelles techniques pour la réduction d'effluents d'usines de pâtes kraft et de pâtes au bisulfite blanchies. — J.G. Dorica

L'épuration anaérobique d'effluents d'usines de pâtes. — J.G. Dorica, J.T. Wearing

Une étude de la capacité croissante de récupération des produits chimiques de mise en pâte pour les usines kraft. — V.C. Uloth

The Effect of Black Liquor Soap Content on Evaporator Capacity. Part I: Na_2CO_3-Na_2SO_4 Scaling, par V.C. Uloth et A. Wong. (PPR 494)

La mise au point de méthodes améliorées de contrôle d'émissions d'usines de papier journal de PTM, et de pâtes à très haut rendement. — J.T. Wearing, M.D. Ouchi

The Effect of White-Water Contamination on Newsprint Properties, par J.T. Wearing, M.C. Barbe et M.D. Ouchi. (PPR 487)

Le rendement amélioré de la production de tall-oil.	V.C. Uloth, M.D. Ouchi
Une étude des interférences par les composés organiques sur l'analyse des émissions de gaz sulfureux à des concentrations atmosphériques.	T.L.C. de Souza, S. Prahacs
Réaliser des Recherches Fondamentales dans les Domaines Stratégiques	
La chimie physique de la délignification.	D.A.I. Goring
Les propriétés mécaniques des fibres papetières.	D.H. Page, R.S. Seth
The Mechanism of Strength Development of Dried Pulps by Beating, par D.H. Page. (PPR 454)	
La résistance du papier à un effort mécanique.	R.S. Seth, D.H. Page
Relationship Between the Edgewise Compressive Strength of Corrugated Board and Its Components, par R.S. Seth. (PPR 461)	
The Effect of Press-Drying on Paper Strength, par R.S. Seth, A.J. Michell et D.H. Page. (PPR 475)	
Improving the Strength of Linerboard, par R.M. Soszynski et R.S. Seth. (PPR 508)	
La résistance des nappes humides.	R.S. Seth
L'effet des polymères sur la résistance des nappes humides.	R.S. Seth
La formation de fibres à partir de la cellulose et d'autres polymères.	R. St.J. Manley
La chimie physique de la cellulose et d'autres polymères.	D.A.I. Goring, R. St.J. Manley, D.G. Gray, J.-F. Revol, R.S. Werbowyj Etudiants en chimie de l'Université McGill
The Relationship Between the Microfibrillar Orientation in the Tracheid S_2 Layer and the Lignin Content of Coniferous Woods, par S. Saka. (PPR 462)	
Leaching of Lignin and Carbohydrate from High Yield Pulp Fibres Suspended in Water, par J. Willis. (Thèse de Ph.D., Université McGill, 1984)	
Liquid Crystallinity of a Semi-Flexible Polymer (Acetoxypropyl) Cellulose, par G. Laivins (Thèse de Ph.D., Université McGill, 1984)	
La chimie de surface de la cellulose, du papier et d'autres polymères.	S.G. Mason[1], T.G.M. van de Ven, D.G. Gray, R.G. Cox[1] Etudiants en chimie, et étudiants en génie civil et mécanique appliquée de l'Université McGill
Les interactions hydrodynamiques des particules.	T.G.M. van de Ven
Le comportement des suspensions.	S.G. Mason[1], T.G.M. van de Ven, R.C. Cox[1], H.L. Goldsmith[1] Etudiants en chimie, et étudiants en génie civil et mécanique appliquée de l'Université McGill
Separation and Coalescence Phenomena in Three Phase Systems, par P.G. Smith. (Thèse de Ph.D., Université McGill, 1984)	
Rheo- and Electro-Optical Properties of Ordered Lattices, par M. Tomita. (Thèse de Ph.D., Université McGill, 1984)	

La chimie organique des constituants du bois et des pâtes.	H.I. Bolker, G. Just[1], N.G. Lewis, A.S. Perlin[2] Etudiants en chimie de l'Université McGill
L'identification de produits chimiques de lessive résiduaire de mise en pâte.	N.G. Lewis
Les principes de génie dans les processus d'écoulement et de contact en phase hétérogène.	W.J. Douglas[1], R.H. Crotogino, A. Van Heiningen, A.S. Mujumdar Etudiants en chimie de l'Université McGill
Numerical Prediction of Heat Transfer Under a Turbulent Impinging Slot Jet with Surface Motion and Crossflow, par G. Huang. (Thèse de M.Eng., Université McGill, 1984)	
Impinging Heat Transfer on a Rotating Cylinder — An Experimental Study of Calender Cooling, par L. Pelletier. (Thèse de M.Eng., Université McGill, 1984)	
Les principes de génie de réactions chimiques.	A. van Heiningen Etudiants en génie chimique de l'Université McGill
L'écoulement de suspensions.	R.J. Kerekes, P.A. Tam Doo Etudiants en génie chimique l'U.C.-B.
Fundamentals of Mixing in Pulp Suspensions: Measurements of Microscale Mixing of Chlorine, par A.H.J. Paterson et R.J. Kerekes. (PPR 480)	
Wet Fibre Flexibility of Some Major Softwood Species Pulped by Various Processes, par R.J. Kerekes et P.A. Tam Doo. (PPR 482)	
Fundamentals of Mixing in Pulp Suspensions: Measurements of Microscale Mixing in Mill Chlorination Mixers, par A.H.J. Paterson et R.J. Kerekes. (PPR 497)	
La biotechnologie dans la production des pâtes et papiers.	M. Desrochers, L. Jurasek, M.G. Paice
Complete Nucleotide Sequence of the Xylanase Gene from Bacillus subtilis, *par M.G. Paice, R. Bourbonnais, M. Desrochers, L. Jurasek et M. Yaguchi. (PPR 510)*	
Biocatalytic Mechanisms and Their Significance in the Pulp and Paper Industry, par D.W. Clayton, L. Jurasek, M.G. Paice et S. O'Leary. (MR 56)	
Present and Future Applications of Biotechnology in the Pulp and Paper Industry, par M.G. Paice et L. Jurasek. (MR 61)	
La transformation microbiologique des composés lignocellulosiques.	M. Desrochers, L. Jurasek, D. Rouleau[3] Etudiants en microbiologie de l'Université de Montréal Etudiants en génie chimique de l'Ecole Polytechnique
Recherche de mutants hypercellulolytiques chez Schizophyllum commune, *par F. Mondou. (Thèse de M.Sc., Université de Montréal, 1984)*	
Clonage moléculaire du gène de la xylanase de Bacillus subtilis *par R. Bernier. (Thèse de Ph.D., Université de Montréal, 1984)*	
Le gonflement de la cellulose et des gels lignocellulosiques.	A.M. Scallan

[1]Associés de facultés de l'Université McGill.
[2]Professeur E.B. Eddy de chimie industrielle et de cellulose.
[3]Associé de faculté de l'Ecole Polytechnique.

HONNEURS REÇUS

Médaille I.H. Weldon

La médaille I.H. Weldon de 1984 a été décernée à M. A. Garner pour son mémoire intitulé "Suction Roll Failures in Canada." La Médaille Weldon est décernée pour le meilleur mémoire presenté par un ou plusieurs membres de la Section technique de l'ACPPP lors d'une réunion tenue dans les six mois qui précèdent ou qui suivent sa dernière réunion annuelle.

Trophée Raimbault de Montigny

Le trophée Raimbault de Montigny pour 1984 a été décerné à M. D. Atack (en haut, à gauche), M. J. Fontebasso (en haut, à droite), M. L. Jurasek (en bas, à gauche), et M. M.I. Stationwala, à la 7e Conférence technologique estivale pour leur mémoire intitulé "La qualité des pâtes mécaniques produites de bois détruit par la tordeuse des bourgeons." Ce trophée est décerné chaque année pour le meilleur mémoire présentée à cette réunion de la section technique de l'ACPPP. Il porte le nom de M. Raimbault de Montigny qui occupait le poste de vice-président, science, avant son décès en 1971.

Prix F.G. Robinson

M. D.P.W. Pounds, directeur de la division d'ingénierie de l'Institut, a reçu le prix F.G. Robinson de la Section technique de l'ACPPP pour 1984. Ce prix est décerné chaque année au président d'un des comités permanents de la Section technique en reconnaissance de services rendus à l'industrie et à la Section. M. Pounds était le président du Comité de l'entretien et du génie mécanique en 1984.

Associé de l'ICC

M. D.G. Gray, directeur de la division de chimie appliquée de l'Institut, a été élu associé de l'Institut de Chimie du Canada en juin 1984. Cet hommage est rendu par l'ICC en reconnaissance de contributions scientifiques, industrielles ou professionnelles, et aussi dans le domaine de l'enseignement.

BREVETS

Brevets canadiens émis à l'Institut au cours de l'année 1984. Le numéro du brevet, le titre et les inventeurs sont indiqués.

- 1,170,487 — Process for Improving and Retaining Pulp Properties — D.H. Page, R.S. Seth, M.C. Barbe.

DIRECTION ET PERSONNEL SCIENTIFIQUE

Directeurs Exécutifs	
Président et Chef de la Direction	B.W. Burgess, M.Sc.(Queen's)
Vice-Président Exécutif	P.E. Wrist, M.A.(Cantab.), M.Sc.(Lond.)
Vice-Président, Administration et Secrétaire	C.D. Doucet, B.Sc.(Loyola), M.Sc.(Waterloo), M.B.A.(Western Ont.)
Vice-Président aux Affaires Académiques	D.A.I. Goring, B.Sc.(Lond.), Ph.D.(McGill), Ph.D.(Cantab.), S.R.C.
Trésorier et Contrôleur	W.R. Aird, B.Comm.(McGill), C.A.
Groupe de Gestion des Opérations	
Vice-Président Exécutif	P.E. Wrist, M.A.(Cantab.), M.Sc.(Lond.)
Directeur de la Recherche	H.I. Bolker, M.A.(Queen's), Ph.D.(Yale)
Directeur de la Planification Stratégique	D.W. Clayton, M.Sc.(Lond.), B.A., Ph.D.(Cantab.)
Vice-Président, Administration	C.D. Doucet, B.Sc.(Loyola), M.Sc.(Waterloo), M.B.A.(Western Ont.)
Vice-Président aux Affaires Académiques	D.A.I. Goring, B.Sc.(Lond.), Ph.D.(McGill), Ph.D.(Cantab.), S.R.C.
Directeur de l'Ingénierie et du Développement, et Directeur du Laboratoire de Vancouver	J.H. Rogers, B.Sc.(St.F.X.), B.Eng.(N.S. Tech. Coll.), M.Sc.(Birmingham)
Scientifiques, Ingénieurs et Spécialistes Techniques Principaux	
	D. Atack, B.Sc., Ph.D.(Leeds)
	H.I. Bolker, M.A.(Queen's), Ph.D.(Yale)
	D.A.I. Goring, B.Sc.(Lond.), Ph.D.(McGill), Ph.D.(Cantab.), S.R.C.
	J.V. Hatton, M.A., D.Phil.(Oxon.)
	R.St.J. Manley, B.Sc., Ph.D.(McGill), D.Sc.(Uppsala)
	D.H. Page, M.A., Ph.D.(Cantab.)
	S. Prahacs, Dipl.Eng.(Budapest)
	P.E. Wrist, M.A.(Cantab.), M.Sc.(Lond.)
Éducation	
Directeur de l'Éducation	D. Atack, B.Sc., Ph.D.(Leeds)
	Mme S. Labossière, B.Ed.(Québec), D.S.A.(H.E.C.)
Agent de Liaison avec les Compagnies-Membres	
	D. Atack, B.Sc., Ph.D.(Leeds)
Centre de Pâtes et Papiers de l'U.C.-B.	
Directeur	R.J. Kerekes, M.A.Sc.(Toronto), Ph.D.(McGill)
Recherche en génie chimique	R.J. Kerekes, M.A.Sc.(Toronto), Ph.D.(McGill)
	P.A. Tam Doo, B.Sc.(Manitoba), Ph.D.(U.B.C.)
Chimie	D.A.I. Goring, B.Sc.(Lond.), Ph.D.(McGill), Ph.D.(Cantab.), S.R.C.
Recherche en génie électrique	G.A. Dumont, Dipl.Ing.(E.N.S.A.M., Paris), Ph.D.(McGill)
Division d'Ingénierie	
Directeur	D.P.W. Pounds, H.N.C.(Derby Tech. Coll.)
Ateliers et devis	D.P.W. Pounds, H.N.C.(Derby Tech. Coll.)
	T.J. Crofts

Division de la Chimie Appliquée	
Directeur	D.G. Gray, B.Sc.(Belfast), M.Sc., Ph.D.(Manitoba)
Chimie de la cellulose et de la lignine	H.I. Bolker, M.A.(Queen's), Ph.D.(Yale)
	N.G. Lewis, B.Sc.(Strathclyde), Ph.D.(U.B.C.)
	A.S. Perlin, M.Sc., Ph.D.(McGill), S.R.C.
Structure de la cellulose	R.St.J. Manley, B.Sc., Ph.D.(McGill), D.Sc.(Uppsala)
	J.-F. Revol, M.Chim., D.S.(Grenoble)
Chimie physique de la cellulose	D.G. Gray, B.Sc.(Belfast), M.Sc., Ph.D.(Manitoba)
	T.G.M. van de Ven, Drs.(Utrecht), Ph.D.(McGill)
Chimie physique de la lignine et de la hémicellulose	D.A.I. Goring, B.Sc.(Lond.), Ph.D.(McGill), Ph.D.(Cantab.), S.R.C.
	Mlle R.S. Werbowyj, B.Sc., Ph.D.(McGill)
Division de la Physique Appliquée et des Sciences de Génie	
Directeur	D. Atack, B.Sc., Ph.D.(Leeds)
Physique chimique	C. Heitner, B.Sc.(Sir G. Williams), M.Sc.(Dalhousie), Ph.D.(McGill)
	R.P. Beatson, B.Sc.(Exeter), Ph.D.(Western Ont.)
Physique du bois et des fibres	M.I. Stationwala, B.Sc.(Muslim), M.Eng.(McGill)
Recherche en génie chimique	A.R.P. van Heiningen, Dipl.Ing.(Groningen), Ph.D.(McGill)
Recherche en génie mécanique	D.J. Jeffrey, B.Sc.(Monash), Ph.D.(Cantab.)
Division de la Qualité des Produits	
Directeur	P. Lepoutre, B.S.(Ecole Hautes Etudes Indust.), M.S., Ph.D.(N.C. State)
Application des polymères	P. Lepoutre, B.S.(Ecole Hautes Etudes Indust.), M.S., Ph.D.(N.C. State)
	B. Alince, Dipl.Ing., C.Sc.(Bratislava)
	M. Inoue, M.Sc.(Tokyo)
	S. Sapieha, Mgr.(Lodz), Dr. N.T.(Tech. U. of Lodz)
	J. Skowronski, Dr.Ing.(Tech. U. of Lodz)
Physique des surfaces	J. Aspler, M.Sc.(Toronto), B.Sc., Ph.D.(McGill)
	J.H. De Grâce, B.Sc.(Sir G. Williams)
	P.J. Mangin, Dipl.Ing.(I.N.P.G., Grenoble)
Services analytiques	M. Douek, B.Sc., Ph.D.(McGill)
Consultation, formation et étalonnage	L.R. Heffell, B.Sc.(Sir G. Williams)
Division de la Recherche sur l'Environnement et l'Énergie	
Directeur	S. Prahacs, Dipl.Eng.(Budapest)
Qualité de l'environnement	R.H. Voss, B.Sc., Ph.D.(Manitoba)
	S.P. Bhatia, M.Sc., M.A.(Panjab), D.I.C.(Imperial Coll., Lond.), Ph.D.(Aston)
	T.L.C. de Souza, B.Sc.(Bombay)
	T.G. Kovacs, B.Sc.(McGill), M.Sc.(Concordia)
Contrôle de l'environnement	J.T. Wearing, B.Sc.(U.N.B.)
	J.G. Dorica, Dipl.Ing.(Prague)
	P. Ham, M.A.Sc.(Toronto)
	M.D. Ouchi, M.Sc.(U.B.C.), Ph.D.(Western Ont.)
	V.C. Uloth, B.A.Sc.(Waterloo), M.A.Sc.(U.B.C.)
Énergie	M.K. Azarniouch, Dipl.Ing.(Aachen), Ph.D., Dipl.Mgmt.(McGill)
	I. MacEachen, B.Eng.(McGill)
Santé au travail	R. Berman, D.V.M.(Montréal)
Division de la Science des Matériaux	
Directeur	D.H. Page, M.A., Ph.D.(Cantab.)
Physique des fibres et du papier	R.S. Seth, M.Sc.(Panjab), Ph.D.(Alberta)
	L. Pelletier, B.Sc., M.Eng.(McGill)

Propriétés physico-chimiques des pâtes et papiers	A.M. Scallan, B.Sc., Ph.D.(Liverpool)
	S.R. Middleton, B.Sc.(Birmingham), M.Sc., Ph.D.(Bristol)
Optique et analyse d'images	B.D. Jordan, B.A.(Hiram Coll.), Ph.D.(McMaster)
	N.G. Nguyen, B.Eng.(McGill)
Microscopie	G.J. Williams, Dipl.Technol.(Tech. Coll., Latvia)
	Mlle J. Hsieh, M.Sc.(McGill)
Photographie	S.J. Rychel
Division des Brevets, des Licences et des Industries Connexes	
Directeur	J. Merka, B.Sc.(Sir G. Williams), Dipl.Mgmt.(McGill)
Division des Procédés Chimiques	
Directeur	L.H. Allen, B.Sc.(Carleton), Ph.D.(Clarkson)
Pâte chimique et blanchiment	G.J. Kubes, Dipl.Ing.(Prague), C.Sc.(Bratislava)
	N. Liebergott, B.Sc.(Sir G. Williams)
	J.M. MacLeod, B.Sc.(McGill), M.S., Ph.D.(I. Paper Chem.)
	F.J. McPhee
	Mlle E. Milanova, Dipl.Ing.(Prague), Ph.D.(McGill)
	Mlle G. Teodorescu, B.Eng.(McGill)
	Mme B. van Lierop, B.Sc.(Dalhousie), M.Sc.(McGill)
Chimie biologique	L. Jurasek, R.N.Dr., C.Sc.(Brno)
	M. Desrochers, B.A., M.Sc., Ph.D.(Montréal)
	M.G. Paice, B.Sc.(Lond.), M.Sc.(Alberta)
Chimie des colloïdes et du papier	L.H. Allen, B.Sc.(Carleton), Ph.D.(Clarkson)
	G.M. Dorris, B.Sc.(Québec), Ph.D.(McGill)
	N. Dunlop-Jones, B.Sc., Ph.D.(Loughborough)
Génie de la corrosion et des matériaux	A. Garner, B.Sc.(Liverpool), Ph.D.(U.B.C.)
	D. Singbeil, M.Sc.(U.B.C.)
	C.B. Thompson, Dipl.Met.(Manchester Polytechnic), M.Sc., Ph.D.(Manchester)
Chimie du bois	B.I. Fleming, M.A.(Oxon.), Ph.D.(McGill)
	R.M. Berry, B.A.(Keele), Ph.D.(McGill)
	R.D. Mortimer, B.Sc., Ph.D.(Western Ont.)
	H. Nugent, H.N.C.(Rutherford Tech. Coll.)
Division des Procédés Physiques	
Directeur	I.T. Pye, M.A.(Cantab.)
Formation	R.G. Garner, M.A.Sc.(Waterloo)
	R. Daunais
	R.J. Stone, B.Eng.(Carleton)
Pressage et séchage	I.I. Pikulik, Dipl.Ing.(Bratislava), Ph.D.(McMaster)
	J.D. McDonald, B.Sc.(Toronto), M.Sc.(McMaster)
	N.N. Sayegh, B.Sc.(Baghdad), M.Sc.(Manchester), Ph.D.(McGill)
Calandrage	M.F. Gratton, B.Sc.(Montréal), Ph.D.(Ottawa)
	D.G. Sparkes, B.Sc.(Imperial Coll., Lond.)
Lavage	D.T. Trinh, B.Sc.A.(Montréal), M.Eng.(McMaster)
Division des Ressources Humaines et des Services des Locaux	
Directeur	J.C. Eggenberger, M.Ed., Ph.D.(Calgary)
Personnel	A.S. Falconar, B.Sc.(Sir G. Williams)
Achats	G. Panciuk
Entretien	H. Purves

Division des Sciences Économiques et de la Planification	
Directeur	K.M. Thompson, B.E., M.Sc.(Sask.), Sc.D.(M.I.T.)
	M.F. Davy, H.N.C.(Hatfield C. of Tech.), B.A.(Sir G. Williams)
	B.C. Garner, B.Sc., Dipl.Bus.Admin.(Queen's), M.Sc.(Lond. School of Econ.)
	G.E. McBride, B.Sc.(Alberta), M.B.A.(Toronto)
	H.I. Simonsen, Cand.Polyt.(Tech. U. Denmark), Ph.D.(McGill)
Division des Services Financiers	
Directeur	W.R. Aird, B.Comm.(McGill), C.A.
Directeur adjoint	M.J. Theoret, B.Comm.(Sir G. Williams)
Comptabilité	Mlle L. Anderson
Division des Services d'Information	
Directeur	P.M. Nobbs, B.Sc.(Wales)
Information technique	Mme H. Stahl, B.A.(Sir G. Williams), M.L.S.(McGill)
	Mlle L. Everett, B.A.(Chicago), M.L.S.(McGill)
	Mlle A. Finnemore, B.A., B.L.S.(McGill)
	Mme J. Pass, B.A.(Toronto), M.L.S.(McGill)
Services généraux et de publication	P.M. Nobbs, B.Sc.(Wales)
	R.T. Dufour
	Mme P. Outridge
	D. Stevenson
Division des Systèmes et du Contrôle	
Directeur	R.H. Crotogino, B.A.Sc.(U.B.C.), Ph.D.(McGill)
Génie du contrôle	R.H. Crotogino, B.A.Sc.(U.B.C.), Ph.D.(McGill)
	S. Gendron, B.Sc.A.(Montréal), M.Eng.(McGill)
	J.S. Jack, B.Sc.(U.N.B.)
Génie des systèmes	A.A. Roche, Dipl.Ing.(E.N.S.A.E., Paris), M.Sc.(California-Berkeley)
	Mme D.C. Bouchard, M.A., M.Sc.(McGill)
	A.P. Croteau, B.Sc.A.(Sherbrooke)
	G. Nobleza, B.Sc.Che.E.(Far Eastern), B.Math.(Waterloo), Dipl.Mgmt.(McGill)
Électronique	O. Vadas, Dipl.Eng.(Budapest)
Instrumentation	R.G. Bentley, B.Sc.(Birmingham), M.Sc.(Cranfield I. of Tech.)
Procédés de génie	H.G. Barclay, B.Eng.(McGill)
	A.P. Holko, B.Eng.(Montréal)
Laboratoire de Vancouver	
Directeur	J.H. Rogers, B.Sc.(St. F.X.), B.Eng.(N.S. Tech. Coll.), M.Sc.(Birmingham)
Évaluation des ressources	J.V. Hatton, M.A., D.Phil.(Oxon.)
	K. Hunt, B.A., M.Sc.(U.B.C.), Ph.D.(Queen's)
Contrôle des procédés	G.A. Dumont, Dipl.Ing.(E.N.S.A.M., Paris), PhD.(McGill)
Projet d'Écorçage de Copeaux	
	R.W. Berlyn, B.Eng.(McGill), D.I.C.(Imperial Coll., Lond.)
	R.W. Gooding, B.Eng.(McGill)
Section de la Physique Mécanique	
Chef	W.D. May, B.Sc.(Durham)
	E. Lunan, B.Eng.(McGill)
	M.R. McRae, B.A.Sc.(Waterloo)
	K. Miles, B.Sc.(McGill)
Section de la Statistique	
Gérant	E.B. Koller, B.Sc.(Sir G. Williams)
	R. Poole, B.Sc.(Sir G. Williams)

COMPAGNIES-MEMBRES

Abitibi-Price Inc.
Acadia Produits Forestiers Limitée
Boise Cascade Canada Ltd.
Bowater Mersey Paper Company Limited
British Columbia Forest Products Limited
Canadian Forest Products Ltd.
    Prince George Pulp & Paper Ltd.
Cariboo Pulp & Paper Company
CIP Inc.
Consolidated-Bathurst Inc.
Crestbrook Forest Industries Ltd.
Crown Forest Industries Limited
Donohue Inc.
Donohue Charlevoix Inc.
Donohue Malbaie Inc.
Donohue Normick Inc.
Donohue St-Félicien Inc.
Eurocan Pulp & Paper Co. Ltd.
Finlay Forest Industries Ltd.
Fraser Inc.
Glassine Canada Inc.
Great Lakes Forest Products Limited
Industries James Maclaren Inc.
Intercontinental Pulp Company Ltd.
Irving Pulp & Paper, Limited
Island Paper Mills Limited
James River-Marathon Ltd.
Kimberly-Clark du Canada Limitée
Kruger Inc.
    Corner Brook Pulp and Paper Ltd.
La Cie de Papiers St-Raymond Ltée
La Cie J. Ford Ltée
La Compagnie Gaspésia Limitée
Lake Utopia Paper, Limited
Les Papiers Scott Limitée
MacMillan Bloedel Limited
Manfor Ltd.
Northwood Pulp and Timber Limited
Nova Scotia Forest Industries
The Ontario Paper Company Limited
    La Compagnie de Papier Q.N.S. Limitée
Prince Albert Pulp Company Ltd.
Procter & Gamble Inc.
Produits de Pâtes et Papiers Domtar
Produits Forestiers E.B. Eddy Ltée
Reed Inc.
Rolland Inc.
Rothesay Paper Limited
St. Anne-Nackawic Pulp and Paper Company Ltd.
St. Regis (Alberta) Limited
Scott Maritimes Limited
F.F. Soucy Inc.
Spruce Falls Power and Paper Company Limited
Tembec Inc.
Westar Timber Ltd.
Western Pulp Limited Partnership
Weyerhaeuser Canada Ltd.

L'Institut assume le fonctionnement et l'entretien des laboratoires à Pointe-Claire (Québec), mis à sa disposition par le Gouvernement canadien. L'Institut loue des installations de Forintek Canada Corp. à Vancouver, C.-B. D'autres installations sont aussi fournies par l'Université McGill, l'Université de la Colombie-Britannique et l'Ecole Polytechnique sur leurs campus. A Pointe-Claire sur une superficie d'environ 160,000 pieds carrés, on trouve, outre les laboratoires principaux une usine-pilote, un atelier de technogénie, un atelier de mécanique, une bibliothèque, une salle de réunions et une cantine. Le personnel compte environ 300 scientifiques, ingénieurs, et autres. Le programme de recherche s'élabore à partir de suggestions du personnel, des compagnies-membres et de divers comités de la Section technique de l'ACPPP. D'abord étudiées par l'Institut, les suggestions sont ensuite soumises au Comité du programme de recherche sur les pâtes et papiers. Constitué par le Conseil de l'Institut, ce comité étudie tous les nouveaux projets afin d'assurer que le programme réponde aux besoins de l'industrie. Les frais d'exploitation du programme de recherche sont imputés dans une large mesure à l'industrie canadienne des pâtes et papiers.

Industries connexes

Les compagnies suivantes ont contribué financièrement ou ont appuyé d'une façon tangible l'effort de recherche de l'Institut par l'entremise de ses différents programmes d'aide d'industries connexes:

Beloit Corporation
CE Bauer, Combustion Engineering, Inc.
Container Corp. of Canada
Dow Chemical Canada Inc.
Duff-Norton Co.
Dupont Canada Inc.
Hymac Ltée
Koppers Co. Inc., Sprout Waldron Operation
Measurex Inc.
Nacan Products Ltd.
Polysar Limited
Sulzer Escher Wyss Inc.
Thermo Electron (Canada) Inc.
Valmet-Dominion Inc.
Xtek Inc.

Aide gouvernementale

Les organisations suivantes du gouvernement fédéral ont fourni une aide financière à la recherche:

Conseil national de recherches Canada
Expansion industrielle régionale